



# Selvitys ympäristön vaihtamisesta pienyrityksessä Windowsista Linuxiin

Misa Kekkinen

Opinnäytetyö  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
2014





<b>Tekijä tai tekijät</b> Misa Kekkinen	<b>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi</b> 2010
<b>Raportin nimi</b> Selvitys ympäristön vaihtamisesta pienyrityksessä Windowsista Linuxiin	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 43 + 1
<b>Opettajat tai ohjaajat</b> Petri Hirvonen	
<p>Keskustelu Windowsista ja Linuxista nousee kokoajan kiivaammaksi, kun Windowsin suunta käy yhä enemmän viihdekäyttöön suunnitelluksi. Linux on nopeassa ajassa noussut varteenotettavaksi kilpailijaksi Windowsille, vaikka ero käyttäjämäärissä on edelleenkin huomattavan suuri Windowsin ollessa selkeässä johtoasemassa käyttöjärjestelmien rintamalla.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä vertaillaan Windowsia ja Linuxia pienen yrityksen näkökulmasta, selvittämällä olisiko Linux-pohjainen ratkaisu varteenotettava vaihtoehto heidän tulevaisuudessaan. Mitä hyötyä ja haittoja siirrolla voitaisiin saavuttaa, ja onko se edes yrityksen toiminnan kannalta mahdollista.</p> <p>Työ jakautuu kahteen osaan, jossa ensimmäisessä, nykytilan kartoituksessa, kartoitettiin toimeksiantajan yrityksen nykyistä tilaa, syitä miksi mahdolliselle muutokselle olisi tarvetta, heidän toiminnalleen tärkeät prosessit ja yritykselle tärkeitä ohjelmia ja komponentteja, joiden toiminta myös Linux-ympäristössä olisi erittäin tärkeää.</p> <p>Toisessa osassa testattiin käytännössä ympäristön asennusta ja selvitettiin näin käytännössä miten ympäristö toimii Linuxille. Selvitetiin mitä eroja Linuxin ja Windowsin välillä on, mikä Linux versioista sopisi parhaiten yrityksen käyttöön ja mitä Linuxin käyttöönotto vaatisi. Näin saatiin niin käytännön kokemusta kuin tietoa, joita vertailemalla otetaan kantaa siihen, onko mahdollinen Linuxin käyttöönotto miten järkevää yrityksen kannalta.</p> <p>Tutkimustuloksissa saatiin selville, että Linux on varteenotettava vaihtoehto Windowsille. Sen avulla saadaan monet Windowsin puolelta ilmi tulleet ongelmat korjattua, mutta se luo myös omat riskinsä. Yrityksen tulevaisuutta silmällä pitäen, mahdollisuus Linuxiin vaihdosta kannattaa näin ollen pitää mielessä.</p>	
<b>Asiasanat</b> Windows, Linux, käyttöjärjestelmä	

Degree programme in Information Technology

<b>Authors</b> Misa Kekkinen	<b>Group or year of entry</b> 2010
<b>The title of thesis</b> Investigation of changing IT-environment from Windows to Linux in small business	<b>Number of report pages and attachment pages</b> 43 + 1
<b>Advisor(s)</b> Petri Hirvonen	
<p>Discussion between Windows and Linux is rising all the time, when Windows is going more and more into leisure use. Linux has risen in short period of time as a considerable option comparing to Windows, although to usage cap between these two is huge as Windows is still major provider of operating systems.</p> <p>This thesis is going to do comparing between these two operating systems from perspective of small IT-company. To find out if Linux is considerable choice for Windows in their business, and what good and bad would happen if they were to change their environment from Windows to Linux. And is it even possible to change their major processes to work in Linux.</p> <p>This thesis is divided in two major parts: first to analyze the current state of company, to find out the reasons behind the wanted change, find the important processes of the company and the important components, such as software, that would be important to work in Linux environment.</p> <p>In second part, there is installation of Linux to the testing computer and to find out from sources the differences between Windows and Linux, and which one of the multiple Linux distros out there would be right one for the company. With data from testing and from others sources, we get both practical and theoretic data to make conclusion about would Linux be good option for the company in near future, and where they should start if they decide to start using Linux in their business.</p> <p>In the result of this thesis, can be said that Linux is indeed very good choice for the Windows. Many problems that were found in early states of this thesis, the Linux gave solution to them, but it also comes with risks of its own. As the future of company is consider, Linux should be seen as viable option for the Windows.</p>	
<b>Key words</b> Windows, Linux, operating system	

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
1.1	Työmenetelmät .....	1
1.2	Tulos .....	2
1.3	Scope .....	2
1.4	Salassapito .....	2
2	Tausta .....	3
3	Sanasto .....	4
4	Muutoksen syyt .....	5
4.1	Windowsin heikkoudet .....	5
4.2	Esitiedot Linuxista .....	6
5	Nykytila .....	9
5.1	SWOT .....	9
5.2	Toimintaympäristö .....	12
5.3	Ohjelmistot .....	12
5.4	Prosessit .....	17
6	Vertailussa Windows ja Linux .....	21
7	Linux .....	26
7.1	Vertailussa Ubuntu ja Fedora .....	26
7.2	Muut Linux vaihtoehdot .....	30
8	Testaus .....	33
8.1	Käyttöjärjestelmän asennus .....	33
8.2	Ohjelmistojen ja ympäristön asennus .....	35
8.3	Ensituntemukset .....	37
8.4	Vaihtoehtoiset ohjelmat .....	38
9	Yhteenveto .....	40
9.1	Vertailua odotuksiin ja Windowsin heikkouksiin .....	40
9.2	Suosituksset .....	42
9.3	Työn tulos .....	43
9.4	Oppikokemus .....	43

# 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, onko mahdollista kohdeyrityksessä vaihtaa nykyinen Windows-pohjainen ratkaisu Linux-pohjaiseen ratkaisuun. Mitä mahdollisia hyötyjä ja haittoja sillä voitaisiin saavuttaa, ja mikä monista eri Linux versioista olisi yritykselle sopivin. Toimeksiantaja yrityksessä ei ole aiempaa kokemusta Linuxista, jonka takia sen mahdollisesta toimivuudesta ei ole aikaisempaa tietoa.

Tämän työn alussa selvitetään yrityksen toiminnan nykytila. Määritetään toiminnan kannalta oleelliset prosessit, toimintaympäristö sekä nykyiset käytössä olevat ohjelmit. Kartoitetaan ne syyt, minkä takia vaihtoa on alettu näkemään tarpeellisenä ja odotuksia ja ennakkoluuloja Linuxia kohtaan. Tämän jälkeen selvitetään, mitä mahdollinen vaihto Linux-ympäristöön toisi tullessaan, ja onko yrityksen toiminnalle oleellisia työvälineitä mahdollista käyttää Linux-ympäristössä, ja mitä vaihtoehtoja niille mahdollisesti löytyisi. Pohditaan mahdolliseen Linux-ympäristöön siirtymisen riskejä ja mahdollisuuksia yrityksen näkökulmasta, ja mitä kaikkea se yritykseltä vaatisi.

## 1.1 Työmenetelmät

Nykytila kartoitetaan yrityksessä tehtyjen haastattelujen pohjalta, joiden tarkoituksena on valaista yrityksen nykyistä toimintaa ja mitä mahdolliselta Linux-ympäristöltä vaadittaisiin, jotta se olisi tulevaisuudessa mahdollisuutena pohdittaessa yrityksen tulevaisuutta. Se tulee sisältämään niin keskeisten prosessien mallinnuksen kuin myös SWOT-analyysin yrityksen toiminnan nykytilasta, keskittyen nykyisesti käytössä olevaan Windows-pohjaisen ympäristön heikkouksiin ja vahvuuksiin.

Jälkimmäinen osuus suoritetaan testaamalla yritykseltä saadulla testikoneella Linuxin asentamista ja ohjelmien toimimista sillä sekä tutkitaan eri lähteitä käyttäen sen hyviä ja huonoja puolia. Näin saadaan yhdistettyä teoreettista tietoa eri lähteistä käytännössä tehtyihin asennuksiin, ja näin tehdä päätelmiä vaihdon kannattavuudesta ja suosituksista toimeksiantajalle niin omakohtaisen kokemuksen kautta kuin myös teorian pohjalta.

## **1.2 Tulos**

Tämän opinnäytetyön tuloksena yritykselle luovutetaan kopio tästä lopputyöstä materiaaliksi suunnitellessa ympäristön vaihtamista Linuxiin. Yritys saa myös testikoneen, jolle on asennettuna Linux ja vaadittavat ohjelmat tai niiden vastineet, jolloin Linuxia voidaan myös käytännössä testailla ja tutkia, sekä asennuslevyt Linuxia varten. Tämä työ toimii pitkälti keskustelun avauksena yrityksen sisällä siitä, onko siirtyminen mahdollista ja kannattavaa yrityksen sisällä.

## **1.3 Scope**

Opinnäytetyö on suunnattu yrityksen työntekijöille, joilla ei aikaisempaa kokemusta Linuxista ole kertynyt. Myöskään opinnäytetyöntekijällä ei ole suurta omakohtaista kokemusta Linuxista, vaan tietoa on kerätty pitkälti aloittelevan Linuxista kiinnostuneen IT-alalle valmistuvan opiskelijan näkökulmasta. Tämä kannattaa pitää mielessä lukiessa tätä opinnäytetyötä.

## **1.4 Salassapito**

Yrityksen pyynnöstä tästä opinnäytetyöstä jätetään yrityksen nimi mainitsematta. Muuten opinnäytetyössä esillä oleva tieto on julkista. Toimeksiantajan yritykseen viitataan yksinkertaisesti yrityksenä tai toimeksiantajana.

## 2 Tausta

Toimeksiantajan yritys on maanjohtavia tulosteiden muotoilu ja hallintajärjestelmien tuottajia. Kyseessä on pieni IT-alan yritys, joka tarjoaa palveluitaan dokumenttien tuotannon eri vaiheita varten aina sovellusliittymistä sähköisiin dokumenttien tuotantokanaviin, dokumenttien editoinnista ja niiden prosessihallintavälineistä aina perinteisiin dokumenttien tulostuskanaviin asti.

Yrityksen keskeisiä järjestelmäkomponentteja ovat: erilaiset sovellusliittymät monenlaisille laitteisto- ja käyttöjärjestelmäympäristöille, tapahtumien käsittelymonitorointi ja eräkäsittelyjärjestelmät, muotoilujärjestelmät, välitysjärjestelmät, järjestelmän hallinta, lokitus, virheiden raportointi, arkistointi ja välivarastointi sekä operatiiviset sovellukset, arkistojärjestelmät, vuosiotte- ja lista-arkistojärjestelmät, selainpohjainen dokumenttien muokkausjärjestelmät ja dokumenttien kuvausjärjestelmät. Yrityksen tuotteet sisältävät ominaisuudet niin hallintaan, raportointiin kuin myös laskutukseen.

Yritys on aloittanut toimintansa 1995, ja nykyisellään toiminta on katsottu olevan hyvin kannattavaa. Asiakkaina yrityksellä on Suomen suurimmat toimijat. Yritykseltä löytyy toimistot niin Helsingistä kuin myös Vantaalta.



### 3 Sanasto

Sana	Selitys
Applikaatio	Tietokoneella oleva ohjelma.
Distro	Tulee sanasta distrubution. Käytetään eri Linux versioista, eli jakeluista.
GUI	Tulee sanasta Graphical User Interface. Eli tarkoittaa graafista käyttöliittymää.
Hardware	Fyysinen laitteisto yms. Esim. tietokoneen osat, serverit.
Root	Linuxilla admin oikeudet omaava käyttäjä, jolla on siis oikeudet kaikkeen.
Software	Ohjelmistot yms.
Terminaali	Linuxin komentorivitulkki, jolla voidaan käyttää tietokonetta suoraan komentorivikomennoilla.
Yum	Mm. Fedoralla käytössä oleva komentorivipohjainen paketinhallintatyökalu.

## 4 Muutoksen syyt

Yrityksessä ollaan jo jonkin aikaa oltu huolestuneita Windowsin kehityssuunnasta, ja sille on alettu miettimään mahdollisia vaihtoehtoja. Varsinkin uusin Windows 8 herätti keskustelua yrityksen sisällä ja kiinnostus mahdollisen vaihtoehtoisen käyttöjärjestelmän tiimoilta heräsi. Suurimpana vaihtoehtona, ja oikeastaan ainoana, nousi esille Linux. Tässä kappaleessa on yrityksessä tehtyjen haastattelujen pohjalta selvitetty mitä uhkia ja huolenaiheita nykyinen Windows-pohjainen ympäristö tänä päivänä aiheuttaa, sekä selvitetty yrityksen mielikuvia Linuxista. Tässä kappaleessa kerättyjä havaintoja vertaillaan myöhemmin Linuxin ominaisuuksiin ja siitä löydettyihin vaihtoehtoihin, vahvuuksiin ja heikkouksiin.

### 4.1 Windowsin heikkoudet

Käyttöjärjestelmän vaihtamisella toivotaan parannettavan toimintaa, sillä alettiin tuntee tarvetta resurssien optimoimiselle. Windows-käyttöjärjestelmien mennessä yhä enemmän ja enemmän viihdekäyttöön suunnitelluiksi, koettiin olevan tarvetta käyttöjärjestelmälle, joka olisi optimoitu juuri työntekoa varten, eikä siinä olisi mitään ylimääräisiä viihdeominaisuuksia. Tällä saataisiin tietokoneen elinkaari pidemmäksi, kun työnteossa turhia viihdepalveluita ei tarvitsisi työasemalla turhaan pyörittää.

Windowsin alati muuttuvat lisenssiehdot koetaan yrityksessä myös mahdollisena uhkana, jotka tuntuvat alati muuttuvan. Myös palveluiden siirtyminen pilvipalveluihin koetaan uhkana. Nämä molemmat luovat tunteen kontrollin menettämisestä, sillä enää ei varmuudella tiedetä missä yrityksen tiedot ovat ja kuka niihin pääsee käsiksi. Yrityksen tiedot halutaan pitää tallessa niin, että varmuudella tiedetään kuka niihin pääsee käsiksi ja missä ne ovat.

Uusimpien Windows-käyttöjärjestelmien, kuten Vista, 7 ja 8, käyttökokemus ei ole ollut niin mukava kuin aikaisemmin on totuttu. Kokemuksen kautta on huomattu, että ne hidastuvat käytön myötä, sekä varsinkin Windows 8 radikaalisesti muuttunut työpöytä on koettu työtä häiritsevänä tekijänä. Tarvittavat ja tutut ohjelmat eivät löydy sieltä mis-

tä niitten pitäisi löytyä. Uuden käyttöliittymän myötä joudutaan etsimään kaikki tutut toiminnot taas uudelleen.

Windowsin asema käytetyimpänä käyttöjärjestelmänä loi myös uhkakuvia tietoturvallisuuden puolesta. Viruksia Windows-käyttöjärjestelmille on jo todella paljon, ja tietoturva-aukkoja tuntui tulevan julkisuuteen yhä enemmän ja enemmän. Tämä koetaan uhkana, sillä se lisää riskiä siitä että yrityksen tiedot joutuisivat väärin käsiin ja katoaisivat kokonaan.

Näiden huomattujen puutteiden pohjalta on herännyt tarve selvittämään, voitaisiinko näitä ongelmia mahdollisesti ratkaista vaihtamalla Linux-pohjaiseen käyttöjärjestelmään. Kumminkin tietoa Linuxista ei juuri yrityksen sisällä ole, ja kokemusta sitäkin vähemmän.

## **4.2 Esitiedot Linuxista**

Yrityksessä tehdyn haastattelun pohjalta kerättiin ennakkoluuloja ja odotuksia mahdollisesta Linux-käyttöjärjestelmästä. Mitä Linuxilla odotetaan saavutettavan ja minkälaisia uhkia sen koettiin tuovan mukanaan.

Toiveina esiin tuli suurimpana mielikuva kevyestä käyttöliittymästä. Linuxilla koettiin saavutettavan hyvin mukautettavissa oleva käyttöjärjestelmä, joka ei toisi mukanaan mitään ylimääräistä. Ylimääräiset niin sanotut ”rönsyt” voitaisiin lisätä niin haluttaessa, eikä käyttöjärjestelmä toisi niitä pakosti mukanaan. Varsinkin aikaisempi käyttökokemus Unixista (serveripuoli) loi paljon positiivisia mielikuvia ja uskottiin Linuxin tuovan hyvin paljon samaa pöytäkoneiden puolelle käyttöjärjestelmänä. Linuxin mahdollinen muokattavuus nousi suuresti esille, ja se että tiedot menevät juuri sinne minne niiden halutaan menevän.

Linuxista oli myös mielikuva hyvin vakaana käyttöjärjestelmänä. Viruksia oletetaan olevan huomattavasti vähemmän, jolloin riski niiden puolesta Windowsiin verrattuna on hyvin pieni. Linux on myös ollut jo sen verran kauan olemassa, ja sen suosio yhä kas-

vussa, joka vahvisti mielikuvan vakaasta käyttöjärjestelmästä, sillä sen suosiota ei voi enää laskea alkuhypetyksen piikkiin.

Vahvana puolena tuli myös esille Linuxin vapaa lähdekoodi, jonka takia Linuxista ei tarvitsisi maksaa juuri mitään. Windowsin lisenssimaksut ovat melko suuret, joten pienyrityksessä tällä saatavat säästöt olisivat varteen otettava syy vaihdolle. Vapaa lähdekoodi koettiin vahvuutena myös virheiden korjaamisessa, sillä mahdolliseen ongelmaan löytyisi näin oletettavasti nopeammin ratkaisu.

Mahdollisina uhkina esiin nousi suurimpana kokonaan erilaisen käyttöjärjestelmän outous. Kyseessä on uusi ja vieras käyttöjärjestelmä lähes koko elämänsä Windowsin parissa työtä tehneille työntekijöille. Tietoa Linuxista muutamia suurempia uutisia lukuun ottamatta ei juuri ole, eikä käyttökokemusta sitä vähääkään. Varmaa tietoa edes siitä, onko mahdollinen siirtyminen mahdollista, ei ole. Vaikka siirtyminen olisikin mahdollista, uhkana koetaan mahdollinen käyttöjärjestelmän opettelu, kuinka kauan se kestäisi että toiminta saataisiin samalle tasolle kuin Windowsin kanssa ja kuinka paljon yrityksen resursseja tämä sitoisi. Erityisesti kyseessä ollessa pienyritys, resurssien löytäminen tämän suuruusluokan muutokselle yrityksen sisällä voi olla jopa mahdotonta.

Toisena suurena uhkana koettiin yhteensopivuus ongelmat. Asiakkailla kaikilla on käytännössä käytössä Windows-pohjaiset ympäristöt. Minkälaisia ongelmia tämä aiheuttaisi jos heillä itsellään olisi Linux-käyttöjärjestelmät käytössä. Kysymyksenä ilmoille nousi myös toimisiko heidän omat ohjelmansa Linuxille tai löytyisikö näille vastineita Linuxista. Löytyisikö tarvittavat laiteajurit myös Linuxille. Internet Explorer on myös keskeisessä osassa yrityksen toimintaa, joten onko Linuxille edes mahdollista saada Exploreria käyttöön.

Eri Linux-käyttöjärjestelmiä on hyvin paljon erilaisia versioita saatavilla, josta nousi esille pelko siitä, löytyykö yritykselle juuri oikea versio monien joukosta. Koska perusosaamista ja tietoa Linuxin puolelta ei kauheasti löydy, koettiin Linuxien suuri jaossa oleva määrä pelotteena.

Näiden tavoitteiden ja ennakkoluulojen pohjalta tässä opinnäytetyössä ruvetaan selvittää, mitä muutoksella voitaisiin saavuttaa ja miten uhkiin voitaisiin vastata.

## 5 Nykytila

Nykytila kartoitettiin tekemällä haastatteluja toimeksiantajan yrityksessä, joiden perusteella pyrittiin hahmottamaan hyvin yleisellä tasolla yrityksen toimintaa taustaksi tehtävälle pohdinnalle muutoksesta. Määritettiin nykyisen järjestelmän vahvuuksia ja heikouksia SWOT-analyysin avulla. Kartoitettiin nykyisestä toimintaympäristöstä ne yritykselle tärkeät osat, joiden toiminta Linux-ympäristössä on yrityksen toiminnalle elintärkeää. Sekä kartoitettiin käytössä olevat ohjelmat, joiden toimintaa Linux-ympäristössä myöhemmissä vaiheissa testataan toimivatko ne siellä, ja onko vaihtoehtoisia ohjelmistoja saatavilla. Kartoitettiin myös yrityksen toiminnalta tärkeimmät prosessit, joiden varaan yrityksen toiminta rakentuu.

Haastattelujen pohjalta nykytilan kartoitus kääntyi hyvin pitkälle kartoittamaan nykyisen käytössä olevan Windows-pohjaisen ympäristön nykytilaa. Prosessien kartoitusta lukuun ottamatta itse yrityksen toimintaa ei lähdetty kuvaamaan syvällisemmin, sillä sille ei koettu tässä opinnäytetyössä tarvetta.

### 5.1 SWOT

Yrityksessä tehdyn haastattelun pohjalta pyrittiin arvioimaan SWOT-analyysin pohjalta yrityksen nykyisen Windows-pohjaisen toiminnan hyviä ja huonoja puolia. Esille nousi hyvin samankaltaisia asioita kuin kartoitettaessa Windowsissa löydettyjä huolenaiheita aikaisemmassa kappaleessa. Näiden ja aikaisemman kappaleen 3 esiin tuomia kohtia käytetään pohjana pohdittaessa mahdollisen muutoksen mahdollisuutta ja kannattavuutta. Taulukossa 1 on listattu esille nousseita asioita, joita alakappaleissa käydään tarkemmin läpi.

Taulukko 1 ”SWOT-analyysi”.

<b>Vahvuudet</b>	<b>Heikkoudet</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aina ollut</li> <li>- Asiakkailla käytössä</li> <li>- Automaattiset päivitykset</li> <li>- Johtava asema</li> <li>- Laitevalmistajille defacto</li> <li>- Vaihtoehtoja runsaasti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viihdekäyttöön suuntautuminen</li> <li>- Johtava asema</li> <li>- Tietoturva</li> <li>- Yksinkertaistettu</li> </ul>
<b>Mahdollisuudet</b>	<b>Uhkat</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jatkuvuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehityksen suunta</li> <li>- Monopoliasema</li> </ul>

### **Vahvuudet**

Suurimpana vahvuutena nykyisessä Windows-käyttöjärjestelmissä koettiin se, että Windows on aina ollut ja tulee olemaan. Perusosaaminen on jo opittu kauan sitten, ja kaikki uusi mitä Windowseihin tulee, rakentuu tämän jo opitun osaamisen päälle. Asiakkailla on käytössä Windows, jolloin yhteensopivuus ongelmia ei ole. Windows tarjoaa automaattiset päivitykset, jotka pitävät huolen siitä, että käyttöjärjestelmä on ajan tasalla. Automaattisten päivitysten ansiosta riski siitä, että asennukset menevät pieleen, on hyvin pieni. Tiedot tallentuvat myös automaattisesti tiettyihin paikkoihin, joka koetaan vahvuutena.

Windowsin johtava asema käyttöjärjestelmissä koetaan suurena vahvuutena. Laitevalmistajat nykypäivänä tekevät laitteensa ja ohjelmansa ensisijaisesti Windowsille, jonka ansiosta ne varmemmin toimivat niillä käyttöjärjestelmillä, mille ne on suunniteltu. Tämän ansiosta ohjelmien asennukset menevät yleensä oikein, eikä niin sanottuihin ”laskentauteihin” törmätä. Kun ohjelma on juuri siinä ympäristössä, mille se on suunniteltu, se toimii niin kuin se on suunniteltu. Asemansa ansiosta Windowsille koettiin myös huomattavasti enemmän vaihtoehtoja, esimerkiksi selainten osalta. Windowsille koetaan löytyvän myös helposti ajureita, esimerkiksi tulostimia varten.

## **Heikkoudet**

Suurimpana heikkoutena koetaan Windowsin siirtyminen yhä enemmän viihdekäyttöön. Koska käyttöjärjestelmissä on kaikkea ylimääräistä, vaatii se tietokoneilta enemmän tehoja, kuin olisi tarve ja työnteosta tulee koneille raskaampaa. Windowsin johtava asema koetaan vahvuuden lisäksi myös heikkoutena: johtavan aseman takia Windowsille tehdään huomattavasti enemmän viruksia kuin muille käyttöjärjestelmille. Yleisellä tasolla muutenkin Windowsin tietoturva koetaan heikkoutena, sillä siinä on havaittu olevan eniten tietoturva-aukkoja käyttöjärjestelmistä.

Windows-käyttöjärjestelmiä on myös yksinkertaistettu liikaa. Asioista on tehty liian helppoja tehtäviksi, jolloin syvemmälle käyttöjärjestelmä osaamiselle ei ole noussut tarvetta. Tämän takia ei välttämättä ole saatu irti kaikkea mahdollista nykyisestä käyttöjärjestelmästä.

## **Mahdollisuudet**

Suurimpana Windowsin mahdollisuutena tulevaisuudessa koetaan sen jatkuvuus. Kuten vahvuuksissa todettiin, Windows on aina ollut ja tulee todennäköisesti olemaan. Tämä takaa sen, että sen kehitys menee aina eteenpäin ja kun uusia uhkia tulee, niin niihin myös vastataan. Nykyiset ohjelmat tulevat myös hyvin todennäköisesti tulevaisuudessa-kin toimimaan, tai ainakin hyvin samankaltaisesti.

## **Uhkat**

Kehityksen suunta koetaan tulevaisuudessa mahdollisena uhkana. Viihdekäyttöön suuntaava kehitys ja alati muuttuvat työpöytä koetaan mahdollisena uhkana tulevaisuudessa, mikäli kehitys jatkuu samaan suuntaan. Jo uusien Windows 8 on aiheuttanut yrityksen työntekijöissä päänvaivaa, kun halutut toiminnot ja ohjelmat eivät tahdo muuttuneen käyttöliittymän takia löytyä.

Myös vahvuuksissa listattu automaattiset päivitykset koetaan mahdollisena uhkana tulevaisuudessa. Jos yhä enemmän eri toimintoja automatisoidaan, tieto siitä, mitä milloinkin tietokone tekee ja mihin tiedot menevät, katoaa. Uusien päivitysten myötä ei myöskään varmuudella enää tiedetä mitä päivitykset tuovat tullessaan. Tutut toiminnot saatavat kadota ilman minkäänlaista näkyvää selitystä.



Suurimpana uhkana nousi esille huoli Microsoftin lähes monopolisesta asemasta. Microsoft voi tehdä lähes mitä haluaa, sillä lähimmät kilpailijat ovat vielä kaukana takana. Varsinkin yrityksen näkökulmasta tämä koetaan suurena uhkana, sillä on vaikea ennustaa mitä tulevaisuus Windowsin osalta toisi tullessaan ja miten ne vaikuttaisivat yrityksen toimintaan. Varsinkin kun suunta näyttää menevän yhä enemmän viihdekäyttöön.

## **5.2 Toimintaympäristö**

Yrityksen toimintaympäristö koostuu Windows-pohjaisista työasemista. Käytössä tällä hetkellä on Windows Vistaa, Windows XP, Windows 7 ja Windows 8 työasemia, sekä yksi jo käytöstä poistettu Windows NT työasema. Yhteensä työasemia yrityksessä on tällä hetkellä seitsemän, jotka kaikki ovat kannettavia tietokoneita.

Yrityksen toiminta tapahtuu kahdesta toimistosta käsin (yksi Helsingissä ja yksi Vantaalla), sekä etätyönä kotoa käsin. Molemmilla toimistoilla on oma verkkonsa, jotka ovat salatun yhteyden kautta yhteydessä toisiinsa. Yhteyden salausta on tehty hardware-tasolla, eikä näin ole software riippuvainen. Software-tason salausta on toteutettu ohjelmien, kuten Norton Securityn, kautta. Virustorjuntaohjelmistona käytössä on Norton Security. Tulostukseen käytössä on Lexmark 560N. Varmuuskopiointi tapahtuu Total Resolvery Pro -ohjelman kautta, joka tekee ajastetut varmuuskopiot työasemista ulkoiselle kovalevylle.

Sovellukset vaativat toimiakseen uusimman Javan (nykyinen versio haastattelu hetkellä Java 1.7.0\_45), Java päivittyy uusimpaan versioon automaattisesti uusimman version ilmestyttyä. Yrityksen omat ohjelmat vaativat toimiakseen Internet Explorerin, joka on tärkeää ottaa huomioon Linux siirtymistä ajatellen. Explorerin tärkeys tulee sen takia, sillä yrityksen asiakkaila on lähes kaikilla pääkäyttöisenä selaimena Internet Explorer.

## **5.3 Ohjelmistot**

Yrityksellä on käytössä liuta erilaisia ohjelmia, joiden toimintaa Linux-käyttöjärjestelmässä tullaan testaamaan. Käytössä olevat ohjelmat ovat hyvin työntekijäkohtaisia mitä kukakin käyttää ja työtehtävä riippuvaisia. Myöhemmissä vaiheissa tul-

laan testaamaan saadaanko näitä ohjelmistoja toimimaan Linux-ympäristössä ja mitä vaihtoehtoja olisi mahdollisesti tarjolla. Seuraavien ohjelmistojen toiminta on kuitenkin tärkeää Linux-ympäristössä yrityksen toiminnan kannalta.

## **Telnet**

Telnettiä käytetään yrityksessä pitkälti sisäisissä SSH-yhteyksissä. Ainoastaan yhdellä asiakkaalla on käytössä Telnet.

Telnet on tekstipohjainen protokolla ja työkalu. Suurimmalta osin Telnet on nykyään korvattu yleisesti turvallisemmalla SSH:lla, mutta Telnetillä on omat vahvuutensa. Eniten Telnettiä käytetään yhdistämään etäkoneita toisiinsa ja antamaan niille komentoja. Sen avulla voidaan antaa monenlaisia komentoja etäkoneille ja servereille, esimerkiksi ajaa BSS Softwarea, antaa konfigurointi käskyjä ja käsitellä http portteja sekä lähettää http komentoja. (Telnet.org.)

Perusasetuksilla Telnet ei suojaa liikennettä millään tavoin, ja tämän takia kuka tahansa voi salakuunnella sitä. Tämä onkin suurin syy, miksi SSH on korvannut Telnetin. Telnet toimii niin Windows- kuin myös Linux-käyttöjärjestelmissä. (Telnet.org.)

## **PuTTY**

Yrityksessä käytetään SSH:n päällä toimivaa PuTTYä, jota käytetään suurimpaan osaan etäyhteyksistä asiakkaan suuntaan.

PuTTY on SSH:n ja Telnetin päälle rakennettu päätetyökalu, jota käytetään enimmäkseen SSH-palvelimen käyttämiseen. PuTTY on vapaan lähdekoodin ohjelma, joka on saatavilla niin Windowsille kuin myös Linuxille, sekä epäviralliset versiot löytyvät niin Symbian OS:lle ja Windows Mobilelle. (chiark.greenend.org.uk.)

## **UltraEdit**

UltraEdittiä käytetään yrityksessä yhtenä vaihtoehtona tekstinkäsittelyyn. Dokumenttien käsittely on keskeisessä osassa yrityksessä, ja UltraEdit on yksi vaihtoehto tässä. Se toimii myös ohjelmointityökaluna, jonka ansiosta se on monipuolinen työkalu yrityksen käytössä.

UltraEdit on kaupallinen tekstieditori, josta löytyy työkalut ohjelmointiin. Siitä löytyvät makrot: konfiguroitavat syntaksien korostukset, koodin foldaukset, tiedostotyyppien kääntämiset, työkaluja projektien hallintaan, etsi ja korvaa toiminnot, rivien editointi moodi, FTP:n kautta tiedostojen etäeditointi, käyttöliittymät API:lle ja halutut kommentorivit. UltraEdit suunniteltiin alun perin Windows-käyttöjärjestelmiä varten, mutta nykyään siitä on olemassa versiot myös Linuxille. UltraEdit on maksullinen ohjelma, josta on saatavilla 30-päiväksi ilmainen versio koekäyttöön, jossa on kaikki sen toiminnallisuudet. (Ultraedit.com.)

## **Sublime Text**

Sublime Text on yrityksessä käytössä oleva vaihtoehto tekstinkäsittelyyn. Sen ja UltraEditin rooli yrityksessä on pitkälti sama, ja niiden käyttö on hyvin työntekijäkohtaista.

Sublime Text -editori toimii usealla alustalla ja sisältää source code -editorin. Siitä löytyy myös Python API. Siihen löytyy monia Plug-Inejä lisäämään toiminnallisuuksia. Kyseessä on kaupallinen tekstieditori, mutta useammat lisäpaketit ovat free-software-lisenssin kautta ilmaisia, ja ovat yhteisön tekemiä ja ylläpitämiä. Sublime Text -editorista on saatavilla ilmainen kokeilujakso. (Sublimetext.com.)

## **Cisco AnyConnect**

Yrityksessä käytetään salattua VPN-yhteyttä varten Cisco AnyConnectia, sekä vanhempaa Cisco System VPN:ää.

Cisco AnyConnect on SSL VPN -client, joka tarjoaa SSL enkrytatun yhteyden Windowsille. (Cisco.com.)

## **Psftp**

Psftp käytetään SSH:n päällä ftp-yhteyden luomiseen. Tätä käytetään myös yrityksessä sftp-yhteyksien luomista varten.

Psftp tulee sanoista Perl Secure File Transfer Client. Se on Perlillä ohjelmoitu interaktiivinen sftp-clientti. Se käyttää NET::SFTP kirjastoja. Psftp on toiminnallisuuksiltaan hyvin samanlainen kuin OpenSSH ja SSH2 mukana oleva sftp-ohjelma. Koska se on rakennettu NET::SSH::PERL:in SSH implemoinnin päälle, tukee se monia SSH:N ominaisuuksia, kuten public key -autentikointia ja kompressiota. Psftp vaatii SSH2 protokollan käyttöä, jonka takia tarvittavat kirjastot NET::SSH::PERL:istä täytyy olla asennettuna. (Dave Rolsky.)

## **Rational Application Developer**

Yrityksessä käytetään Rational Application Developeria (RAD) Javan kehitystyökaluna. Se luo puhdasta C-koodia työasemalle, jonka takia se on koettu hieman raskaaksi ja tämän vuoksi mahdollista korvaavaa kehitystyökalua on etsitty.

RAD on IBM:n kaupallinen Eclipseen perustuva IDE. Se tarjoaa työkalut systeemien ja ohjelmistojen kehitystä ja käyttöönottoa varten. Työkalut kattavat koko ohjelman elinkaaren suunnittelusta aina käyttöönottoon saakka. Se toimii niin Jazz, Java, Microsoft, .NET kuin myös Linux ympäristöissä. (Ibm.com A.)

RAD on suunnattu yksinomaan Javan ohjelmointia varten, ja tähän se tarjoaa monipuoliset työkalut, jotka auttavat tekemään parempaa koodia. Se sisältää mm. Java Platformin (JavaEE), webtyökaluja, SCA (Service Component Architecture), XML (Extensible Markup Language), JavaEE Connectorin (J2C) ja webapplikaatioita (JavaScript, Ajax). (Ibm.com A.)

## **Adobe Reader**

Adobe Readeriä käytetään yrityksessä dokumenttien lukua varten. Dokumenttien luku on yrityksen toiminnalle tärkeää, jonka takia Adobe Reader on myös tärkeä osa sen toimintaa.

Adobe Reader on Adobe Systemin kehittämä ohjelma PDF dokumenttien lukua varten. Reader on ilmainen versio Adobe Acrobatista. Sen avulla voi lukea ja tulostaa PDF dokumentteja, sekä se tarjoaa erittäin rajatut mahdollisuudet muokata dokumentteja. (Adobe.com.)

### **Visual Studio 2013**

Yrityksessä käytetään Visual Studio 2013 osana ohjelmistokehitystä. Yhdessä Rational Application Developerin kanssa nämä ovat pääsääntöiset yrityksessä käytetyt kehitystyökalut.

Visual Studio on Microsoftin julkaisema ohjelmistokehitysympäristö. Sillä voi tehdä ohjelmia käyttäen Visual Basiciä, C#, C++ tai F# ohjelmointikieliä. Sillä voidaan luoda niin työpöytä-, mobiili- kuin web-sovelluksia ja se tarjoaa työkalut näitä varten, sekä mahdollistaa monien eri valmistajien tekemiä täydennyksiä integroitavaksi. Visual Studio on erityisesti tunnettu siitä, että sillä on helppo tehdä visuaalisia käyttöliittymiä. Uusin versio 2013 julkaistiin 17. lokakuuta 2013. (Visualstudio.com.)

### **DataBase 2**

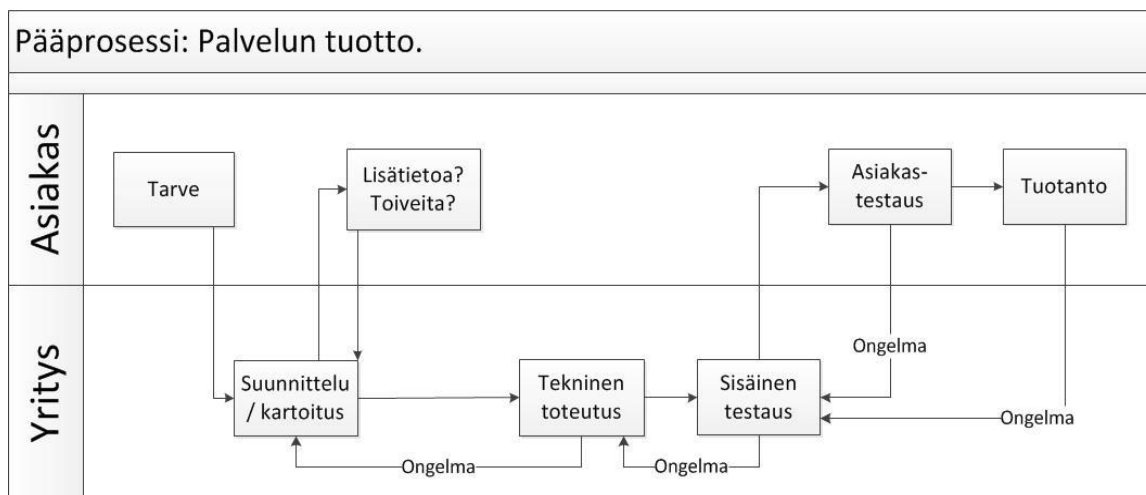
DataBase 2 (DB 2) on yrityksessä käytössä oleva tietokanta ohjelmisto. Sitä käytetään tärkeänä osana ohjelmistojen kehitystä.

DB 2 on IBM:n kehittämä kaupallinen tietokanta ohjelmisto tuoteperhe, joka sisältää kaiken tarvittavan tietokannan ylläpitoa varten. Siitä on olemassa omat versionsa niin Windowsille kuin myös Linuxille ja Unixille. Siitä on olemassa seitsemän eri versiota, jotka jokainen tarjoavat omanlaiset ominaisuutensa. Ilmainen versio on DB 2 Express-C. (Ibm.com B.)

DB 2 mahdollistaa käytön niin komentotulkin kuin myös GUI:n kautta. Se tukee niin SQL:ää kuin myös XQueryä. DB 2:sesta löytyy API:t lähes kaikille suurimmille ohjelmointikielille, kuten C, C++, .NET, Python, Perl, PHP, Java, Ruby. DB 2 tukee integraatiota Eclipseen ja Visual Studioon. (Ibm.com B.)

## 5.4 Prosessit

Osana nykytila-analyysia kuvataan yrityksen pääprosessi ja sen sivuprosessit, jotta yrityksen toimintaa voidaan kuvata, ja sen toimintaa voidaan tässä työssä tuoda konkreettisesti esille. Näin ymmärretään yrityksen toimintaa hieman paremmin.



Kuva 1 ”Pääprosessi”

Yrityksen pääprosessi on asiakkaan tarpeesta liikkeelle lähtevä prosessi, jonka aikana asiakkaalle tuotetaan hänen haluamansa palvelu. Kuten Tausta-osiossa käy ilmi, yritys toimii tulosteiden käsittelyn eri vaiheiden ratkaisujen teossa.

Prosessi alkaa asiakkaan tarpeesta tulosteiden käsittelylle tai tulosteiden elinkaaren eri kohtiin liittyviin tarpeisiin, johon he toivovat ratkaisua yritykseltä (ks. kuva 1 ”Pääprosessi”). Tämän tarpeen pohjalta yritys kartoittaa ja suunnittelee mahdollista ratkaisua, mitä mahdollinen toteutus tulisi vaatimaan. Suunnittelun ja kartoituksen aikana asiakkaalta saatetaan kysyä lisätietoa ja mahdollisia toiveita, mikäli suunnittelu ja kartoitus niin vaativat. Suurimmalta osin suunnittelu ja kartoitus tapahtuu yrityksen sisällä ja asiakkaaseen ollaan yhteydessä vain mikäli se on tarpeellista lisätietojen osalta. Suunnittelun jälkeen siirrytään tekniseen toteutukseen, jolloin suunnitelman mukaisesti toteutetaan asiakkaan tarpeesta lähtenyt palvelu. Mikäli teknisessä toteutuksessa törmätään ongelmiin, palataan takaisin suunnitteluun, jolloin mahdollisesti taas tarpeen mukaan otetaan asiakkaaseen yhteyttä.

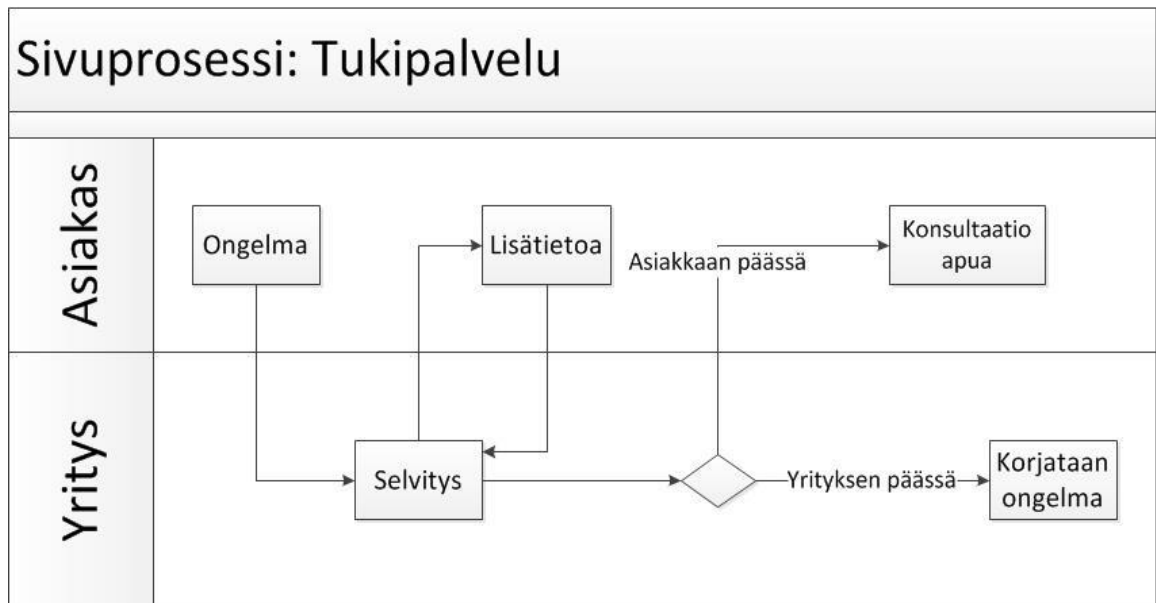
On tärkeää huomata, ettei yrityksessä käytetä mitään valmista mallia työnteossa, vaan työt tehdään tapauskohtaisesti hyvin vapaalla mallilla työntekijöiden ammattitaitoon turvautuen. Varsinkin pienessä yrityksessä tämä on huomattu toimivaksi työmalliksi, ja kaikki ennalta määritetyt työmallit, kuten vesiputous-malli, on koettu vain hidastavan työntekoa yrityksessä.

Teknisen toteutuksen jälkeen siirrytään testausvaiheeseen, joka jakautuu kahteen osaan: yrityksen sisäiseen testaukseen ja asiakkaan päässä tehtävään testaukseen. Ongelmien sattuessa sisäisessä testauksessa, palataan takaisin tekniseen toteutukseen, mikäli ongelma on selkeä. Tarvittaessa palataan aina takaisin suunnitteluun asti, mikäli ongelma vaatii lisäselvitystä. Mikäli asiakkaan päässä tapahtuvassa testauksessa todetaan ongelma, pyritään aina ensin yrityksen sisällä testauksessa toistaa kyseinen ongelma, ja tämän jälkeen vasta palata taaksepäin korjaamaan ongelma. Näin varmistetaan, että ongelma on tosiaan yrityksen tekemässä palvelussa, eikä esimerkiksi inhimillinen virhe, joka on sattunut asiakkaan päässä.

Yrityksen sisäinen testaus ja asiakkaan päässä tapahtuva testaus kulkevat pitkälti käsi kädessä, sillä asiakkaan ympäristössä saattaa olla jotakin, mitä ei mahdollisesti otettu huomioon, ja virheitä voi tulla useaan kertaan. Edestakainen liike teknisen toteutuksen ja testausten välillä on siis hyvinkin normaalia, jotta kaikki saadaan toimimaan kunnon ja halutulla tavalla.

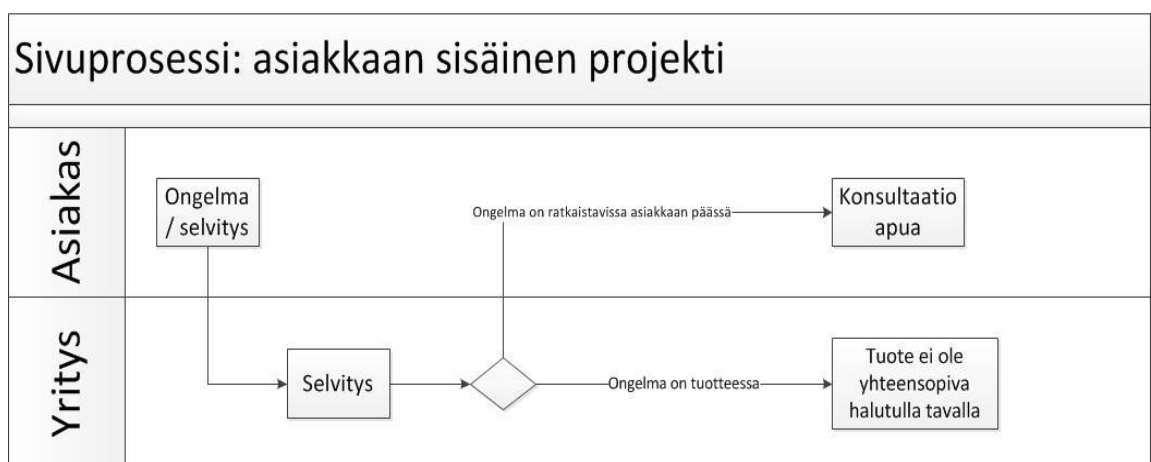
Kun kaikki toimii niin kuin pitäisi asiakkaan päässä, niin palvelu siirretään tuotantoon, jolloin se otetaan oikeaan käyttöön asiakkaalla. Mikäli tuotantoon pääsee jokin ongelma, joka vasta silloin huomataan, otetaan palvelu pois tuotannosta, ja palataan yrityksen sisäiseen testaukseen, jossa huomattu ongelma pyritään tuomaan uudelleen esiin ja tämän jälkeen mikäli ongelma oli yrityksen tuotteessa, se korjataan.

Palvelu pysyy tuotannossa niin kauan kuin asiakkaalla on siihen lisenssi voimassa. Niin kauan kuin asiakkaalla on lisenssi voimassa, tarjoaa yritys koko palvelun elinkaaren ajaksi teknistä tukea ja apua sen käytössä (ks. sivuprosessit kuva 2 ja kuva 3).



Kuva 2 ”Sivuprosessi: tukipalvelu”

Kuvassa 2 on kuvattu yleisin sivuprosessi, jossa yritys toimii palvelun teknisenä tukena auttaen asiakasta eri ongelmatilanteissa. Prosessi lähtee liikkeelle, kun asiakas huomaa jonkin ongelman palvelussa ja ottaa tässä yhteyttä yritykseen. Tämän jälkeen yrityksessä ruvetaan selvittämään, missä mahdollinen virhe piilee, jonka aikana tarvittaessa otetaan yhteyttä asiakkaaseen, mikäli lisätietoa tarvitaan. Selvityksen aikana suurin kysymys on, kumman päässä mahdollinen virhe voi sijaita. Mikäli ongelma paikallistetaan asiakkaan päähän, tarjotaan heille konsultaatio apua ongelman ratkaisemista varten. Vastuu tällöin ongelman korjaamisesta on asiakkaalla, mutta yritys tarjoaa kaiken mahdollisen avun sen korjaamista varten. Mikäli ongelma paikallistetaan yrityksen päähän, korjataan se mahdollisimman nopeasti sisäisesti, ja ilmoitetaan asiakkaalle kun ongelma on korjattu.



Kuva 3 ”Sivuprosessi: Asiakkaan sisäisen projektin tuki”



Toisena tärkeänä sivuprosessina on asiakkaan tarve käyttää yrityksen palvelua osana omaa sisäistä projektiaan (ks. kuva 3 ”Sivuprosessi: Asiakkaan sisäisen projektin tuki”). Tällöin asiakas yleensä haluaa käyttää palvelua osana jotakin omaansa uutta palvelua, tai heidän omassa ympäristössään tapahtuu muutoksia. Tällöin saattaa syntyä jonkinlainen ongelma yrityksen palvelun kanssa, jonka takia se ei toimi enää halutulla tavalla. Tämän ongelman takia asiakas ottaa yhteyttä yritykseen, joka rupeaa selvittämään mistä mahdollinen ongelma tilanne syntyy, ja miten se on mahdollista korjata. Tällöin on yleensä kaksi mahdollisuutta, missä ongelma mahdollisesti sijaitsee: asiakkaan päässä tai yrityksen palvelussa. Mikäli ongelma löydetään asiakkaan päästä, siirtyy ongelman korjauksen vastuu takaisin asiakkaalle. Yritys antaa tässä vaiheessa konsultaatioapua asiakkaalle ongelman paikallistamisessa ja sen korjauksessa. Mikäli ongelma löytyy yrityksen tuotteesta, tarkoittaa se yleensä tässä tapauksessa että yrityksen palvelu ei ole yhteensopiva asiakkaan uuden palvelun tai ympäristön kanssa, tai se ei yksinkertaisesti toimi asiakkaan luulemalla tavalla. Mikäli ongelma voidaan yrityksen päässä korjata, niin se korjataan, mutta yleensä tällöisissä ongelmissa se ei ole aina mahdollista. Joskus eri palvelut eivät vain ole yhteensopivia tai asiakkaalla on virheellinen käsitys siitä, miten palvelua käytetään.

## 6 Vertailussa Windows ja Linux

Taulukko 2 ”Windows vs. Linux” (diffen.com A).

	Windows	Linux
<b>Hinta</b>	\$50 - \$ 450	Ilmainen / maksullisia versioita.
<b>Ylläpito</b>	Microsoft.	Yhteisöt.
<b>Käyttö</b>	Työpöydät, kannettavat, serverit ja puhelimet.	Puhelimet, tabletit, pelikonsolit, supertietokoneet.
<b>Kehitys</b>	Microsoft.	Vapaa lähdekoodi.
<b>GUI</b>	Jokaisella Windowsilla omansa, 8 lukuun ottamatta samantyylinen. Ei vaihdettava.	Monia vaihtoehtoja, esim. KDE, GNOME, LXDE, Xfce yms. Vaihdettava.
<b>Turvallisuus</b>	60,000+ virusta.	60 – 100 virusta, ei aktiivisesti leviäviä tällä hetkellä.
<b>Lisenssi</b>	Patentoitu.	GNU / free.
<b>Päivitykset</b>	Monia eri tapoja.	Windows Update.

Windowsin suurimmaksi kilpailijaksi, ja melkein ainoaksi suureksi uhaksi, on noussut Linux. Suosiossaan Windows on kuitenkin ylivoimaisesti Linuxia edellä, mutta tarkoittaako se, että Windows on automaattisesti parempi vaihtoehto kuin vielä siihen verrattuna pieni Linux? Näiden kahden välillä on paljon eroja, joista suurimmat on listattu taulukko 2 ”Windows vs. Linux”.

Ensimmäisenä vertaillessa Windowsia ja Linuxia, esiin nousee helposti niiden hintaero. Eri Linux distrot ovat muutamia kaupallisia distroja lukuun ottamatta ilmaisia. Eikä kyseessä ole todellakaan mitään riisuttuja ilmaisversioita, vaan kyseessä on täysiverisiä käyttöjärjestelmiä, jotka kilpailevat tasaväkisesti niin maksullisten Linux distrojen kanssa kuin myös Windowsien kanssa. Maksulliset Linuxit ovat vertailussa Windowsiin myös huomattavasti halvempia verrattavissa Windowsin lisenssimaksuihin, jotka ovat versiosta riippuen 50 – 450 \$. Varsinkin yrityskäytössä, johon yleensä vaaditaan juuri ne kalleimmat Windows-versiot, hintaero Linuxin ja Windowsin välillä nousee huomattavan suureksi. Vielä kun tähän lasketaan päälle Windowsin tietoturva-aseman takia tietoturvaohjelmat, jotka varsinkin yrityskäytössä ovat todella tärkeitä, nostaa se tietoturva-

ohjelmasta riippuen hintaa 60 – 400 \$. Linuxin aseman takia tietoturva ei ole yhtä suuri uhka kuin Windowsissa, sekä moni Linux distro tarjoaa tietoturvaratkaisuja osana asennuspakettia, yleensä täysin ilmaiseksi. (Diffen.com A.)

Taloudellisissa menoissa verraten Linuxilla on selvä etulyöntiasema. Hintaero on todella huomattava verrattaessa Linuxia ja Windowsia, joka voi nousta monelle yrityksellä suureksi syyksi vaihtaa toiminta Linux-pohjaisiin ratkaisuihin.

Ylläpitoa huomioidessa Linuxien eri distrojen ylläpidon takana on yleisesti yhteisöt, kun Windowsin ylläpito on täysin Microsoftin valvonnan alla (Diffen.com A). Tämä voidaan nähdä niin heikkoutena kuin myös vahvuutena molempiin suuntiin. Microsoft pitää huolen siitä, että päivityksiä tulee siihen tahtiin kuin he itse haluavat. Se luo varmuutta siitä, että Windowsia tullaan ylläpitämään niin kauan kuin Microsoft on pystyssä. Linuxia ylläpitävät yhteisöt puolestaan pitävät huolen siitä, että Linuxin kehitys menee eteenpäin ja uusia versioita tulee tiheään. Oletusarvoisesti voidaan ajatella, että kattavan yhteisön ylläpitämä päivitys tahti voi olla nopeampaa kuin yritysraittaiden takana oleva päivitystahti. Mutta toisaalta voidaan kyseenalaistaa se, kuinka laadukasta ja yhtenäistä tämä kehitys ja ylläpito sitten ovat. Microsoft on kumminkin voittoa tavoitteleva yritys, joten voidaan olettaa, että heidän on pidettävä tietynlaista laatua yllä, johon samanlaisia velvoitteita Linuxin takana olevilla yhteisöillä ei välttämättä ole. Toisaalta Linuxin ylläpito ja kehitys on siitä oikeasti kiinnostuneiden ja pitkälti vapaaehtoisesti sitä tekevien käsissä. Molemmissa on puolensa, ja on hyvin henkilökohtaista, kumman näkee parempana ylläpitomuotona.

GUI:n kannalta Microsoft tarjoaa hyvin itselleen tutuksi tulleen työpöytänäköymän, lukuun ottamatta Windows 8 mukana tulleita suuria muutoksia. Se on vuosikaudet pysynyt hyvin samankaltaisena, ja näin tullut monelle tutuksi. Linux puolestaan tarjoaa monia erilaisia työpöytänäköymiä tarjonnastaan, joista suurimmat ovat KDE ja GNOME (Diffen.com A), jotka voivat olla hieman eksoottisia Windowsiin tottuneille. Tämän lisäksi Linux tarjoaa paljon erilaisia vaihtoehtoja työpöytänäköymien saralla, löytyy niin LXDE, Xfce, Unityä, Matea, twm:ää sekä monia muita vaihtoehtoja (Diffen.com A). Tämä voidaan laskea Linuxin vahvuudeksi, sillä varmasti jokaiselle löytyy tästä monipuolisesta valikoimasta se oma. Varsinkin kun valikoimasta löytyy myös Windowsiin

tottuneille hyvin samankaltaisia työpöytiä. Windows tarjoaa tutun ja turvallisen vaihtoehdon työpöytien saralla, kun taas Linuxista löytyy vähän kaikkea kaikille, mutta se vaatii selvitystä ja etsimistä, että se oikea monista vaihtoehdoista löytyy.

Tietoturvaa vertaillen on Linux huomattavasti turvallisempi kuin Windows. Pitkälti tämä on Windowsin suuren aseman syystä. Viruksia Windowsille on arvioitu olevan yli 60 000, kun taas Linuxille viruksien määrä liikkuu huomattavasti alhaisimmissa luvuissa. Linuxille on arvioitu olevan ainoastaan 60 – 100, eikä aktiivisia tällä hetkellä ole. (Diffen.com A.)

Jo Linuxin huomattavasti vähempi virusmäärä voi olla monelle syy siirtyä Linuxin pariin, varsinkin jos tietoturva on korkealla omassa luokituksessaan. Uutisissa tulee jatkuvasti esille Windowsista löytyvät tietoturva-aukot, kun taas Linuxista vastaavia ei juuri kuule. Suurena syynä tähän luonnollisesti on Windowsin suurempi suosio. Linux tarjoaa kumminkin paljon erilaisia vaihtoehtoja, joista esille on noussut juurikin tietoturvan puolelta esimerkiksi Fedora, joka koetaan yleisesti erittäin tietoturvallisena Linux distrona.

Päivitysten ja ongelmien korjausten ratkonnassa käyttöjärjestelmän päässä Linux koetaan olevan Windowsia parempi. Mittavan yhteisön ansiosta, mikäli käyttöjärjestelmästä löydetään jokin heikkous tai virhe, korjauspäivitys voi tulla todella nopeasti. Kun taas Windowsilla on huomattu tässä kestävän jopa 2/3 kuukautta, koska vastuu korjauksesta on yksin Microsoftilla. Sekään ei ole huono reaktioaika virheiden korjausta ajatellen, mutta Linuxilla on huomattu sen olevan hivenen nopeampaa. (Diffen.com A.)

Työpöydän puolella tehtävässä virheiden korjauksessa Windows on huomattu paremmaksi. Se tarjoaa hyvät työkalut virheiden korjaamiseen niin GUI:n kuin myös komentorivin kautta, kun taas Linux tukeutuu pitkälti komentorivin käyttöön virhetilanteiden korjaamisessa. Osa Linux distroista tarjoaa myös virheiden korjausta varten GUI-vaihtoehtoja, mutta niiden kautta tehtävät korjaukset ovat yleensä melko rajallisia Windowsiin verrattaessa. (Diffen.com A.)

Hardwaretukea/-vaatimuksia tutkailtaessa Linuxilla on selvä yliote. Linuxia voidaan ajaa lähes millä tahansa ja kuinka vanhalla tahansa tietokoneella, kun taas Windowsin vaatimukset ovat enemmän rajoittavia. Linuxista löytyy vanhoille tietokoneille suunniteltuja kevyempiä distroja, jopa sellaisia joissa ei ole ollenkaan GUI:ta, jonka ansiosta niitä voidaan ajaa todella vanhoilla tietokoneilla. Windowsista ei samanlaisia vaihtoehtoja löydy. Uusimmat Windowsit käyttöjärjestelmä versiot vaativat suhteellisen uuden ja tehokkaan koneen pyöriäkseen, kun taas Linux tarjoaa hyvinkin riisuttuja versioita eri tietokoneita varten. Windows ei tarjoa samanlaisia vaihtoehtoja ajatellen vanhempia koneita. Tämän ansiosta Linuxista voidaan asentaa hyvinkin kevyitä versioita työasemille, joista on riisuttu kaikki ylimääräinen. (Diffen.com A.)

Ohjelmistojen tarjonnan kannalta Linux on ylivoimaisesti edellä. Suurin osa perusohjelmistoista sisältyy Linuxin asennuspakettiin, eikä Windowsin Office-paketin kaltaisia lisämaksuja ja latauksia tarvitse suorittaa. Windowsilla peruspaketteja on hyvin rajallinen määrä, sisältäen lähes pelkästään käyttöjärjestelmän ja muutaman yksinkertaisen ohjelman. Lisäpaketit, kuten Office, ovat yleensä melko hintavia, kun puolestaan Linuxille ne ovat yleensä ilmaisia. Esimerkiksi Office-pakettiin verrattavissa oleva LibreOffice on hyvin monissa Linux distroissa oletusarvoisesti mukana, eikä se maksa mitään. Linuxilla on saatavilla joukko erilaisia ohjelmia pitkälti ilmaiseksi, kun taas Windowsin tarjoamat lisäohjelmat ovat määrällisesti huomattavasti pienempi joukko ja yleensä maksullisia. (Techluminati.com.)

Ajureiden osalta Linuxissa ne ovat hyvin pitkälle sisään rakennettuja, tai Linux tarjoaa niiden automaattisen asennuksen ja päivityksen. Manuaaliseen ajureiden etsimiseen ja asentamiseen on Linuxissa hyvin harvoin tarvetta, kun puolestaan Windowsissa ajurit joutuu pitkälti itse etsimään ja asentamaan. (Techluminati.com.)

Vertaillen Linuxia ja Windowsia huomaa, että lähtökohtaisesti Linuxissa on suurin osa asioista tehty paremmin ja loppuun asti ajatellen. Tässä on kuitenkin pidettävä mielessä, että Linux distroja on huomattava määrä liikenteessä, ja eri asiat eri distroissa voi olla tehty erilailla. Huomattavaa kuitenkin on, että Linux tarjoaa huomattavasti enemmän vaihtoehtoja käyttöjärjestelmien saralla, joka on suuri plussa Windowsiin vertaillen. Windowsin suuri asema on kuitenkin sen suurin vahvuus. Kaikki ovat ainakin joskus

elämässään käyttäneet Windowsia, ja se on näin kaikille tuttu ja turvallinen vaihtoehto. Ja suurin osa ohjelmista tehdään Windows silmällä pitäen.

## 7 Linux

Linux distroja on jaossa huomattava määrä, niistä löytyy varmasti jokaiselle se oma distro omaan käyttöön. On erityisen tärkeää, että varsinkin yrityskäyttöön löydetään se oikea ja sopivin distro, jolloin siitä saadaan maksimaalinen hyöty irti. Mutta mikä monista distroista on se oikea? Internetistä löytyy ns. ”distrokoneita”, jotka täyttämällä voi löytää suosituksia mitkä voisivat olla ne parhaat vaihtoehdot. Erilaisia artikkeleita on myös kirjoitettu paljon, siitä mitä tulisi ottaa huomioon sitä oikeaa etsiessä. Tässä työssä suurimpaan vertailuun distroista päättyi Ubuntu ja Fedora.

### 7.1 Vertailussa Ubuntu ja Fedora

Taulukko 3 ”Ubuntu vs. Fedora” (diffen.com B).

	Ubuntu	Fedora
<b>Hinta</b>	Ilmainen.	Ilmainen.
<b>Ylläpito</b>	Canonical Ltd. / Ubuntu Foundation.	Fedora Project, sponsorina RedHat Inc.
<b>Käyttö</b>	Kotikäyttö, kehityskäyttö, työ- käyttö.	Kotikäyttö, kehityskäyttö, työ- käyttö.
<b>GUI</b>	Unity.	GNOME.
<b>Turvallisuus</b>	Ei uhkia.	Ei uhkia.
<b>Lisenssi</b>	Monia, suurimmalta osin GPL ja GFDL.	GPL.
<b>Päivitykset</b>	APT.	Yum.
<b>Softwaret</b>	Debianiin pohjautuvat (.deb- tiedostot, apt-get), joskus non- GPL.	RedHatiin pohjautuvat (RPM & yum).
<b>Pohjautuu</b>	Debian.	RedHat, RHEL.
<b>Jakelu / tuki</b>	Canonical ltd.	IBM, RedHat Inc.

Suurimmista Linux distroista tähän vertailuun valittiin Ubuntu ja Fedora. Ubuntu on listattu suosituimmaksi käytetyksi Linux distroksi, kun taas Fedora on RedHatin jalan-

jälkiä seuraava erityisesti yrityskäyttöön suunniteltu distro. Taulukossa 3 ”Ubuntu vs. Fedora” on tehty pääpuolista vertailua näiden kahden välillä, joiden eroihin syvennytään seuraavaksi tarkemmin, sekä syihin miksi nämä kaksi valikoituivat parhaiksi vaihtoehtoiksi, sekä testausvaiheessa käytetyiksi distroiksi.

Fedora valikoitui ensimmäiseksi testattavaksi Linux distrokseksi pitkälti Maximumpc.com Will Kraftin kirjoittaman Linux distrojen vertailun pohjalta, jossa se sai eniten pisteitä. Sen vahvoiksi puoliksi korostui erityisesti selkeä ja helppokäyttöinen työpöytä ja korkea tietoturva. Jako tavallisten käyttäjien ja tädet oikeudet omaavien root-käyttäjien välillä on tehty selkeästi, eikä monien muiden Linuxien ongelmia root-käyttäjän ohituksen myötä tule. Se käyttää SELinuxia, joka tarjoaa helppokäyttöisen käyttöliittymän tietoturvan hallintaa varten. Se on arvioitu olevan tietoturvaltaan turvallisen distro suosituimpien Linux distrojen joukosta. Tämä on varsinkin yrityskäyttöä ajatellen todella tärkeä asia. Moni muu Linux tukee myös SELinuxia, mutta Fedora on ainoa missä se tulee asennuksen mukana vakiona. (Will Kraft 2009.)

Heikkoutena Fedorassa on, että se ei ole helppokäyttöisin vaihtoehto varsinkaan aloittelijoille. Fedora tukee niin graafista käyttöliittymää kuin myös komentorivin käyttämistä, joista molemmat vaativat hieman tottumista Windowsiin tottuneelle käyttäjälle. (Will Kraft 2009.)

Fedoralla on takanaan suuri yhteisö, joka jatkuvasti kehittää ja tukee Fedoraa eteenpäin. Fedoralla on myös takanaan RedHatin tuki, jonka ansiosta Fedoran jatkuvuus myös tulevaisuudessa näyttää turvatulta. Se on ollut käytössä ja kokoajan kehittynyt eteenpäin vuodesta 2003 lähtien. (Fedoraproject.org)

Ubuntu valittiin testaukseen mukaan sen suuren suosion takia. Se on kaikille suunnattu Linux distro, joka on saanut mainintaa varsinkin aloittelijaystävällisenä distrona (Will Kraft 2009).

Fedoraan verrattuna Ubuntu on heikompi tietoturva-asioissa. Fedoran kaltaista keskitettyä tietoturvan hallintaa ei ole, vaan eri tietoturvakomponentit ovat sijoitettu eripuoille systeemiä. Root on myös perusasetuksilla poiskäytöstä ja se on korvattu sudolla,



joka toimii rootin täysillä oikeuksilla. Tämä ei ole Will Kraftin mukaan yhtä tietoturvalinen ratkaisu kuin rootin käyttö, vaan tietoturva riski on suurempi, sillä sudo on helpompi kiertää kuin root. (Will Kraft 2009.)

Yhteistä Ubuntulla ja Fedoralla on niiden asentamisen helppous. Molemmissa asentaminen on tehty todella yksinkertaiseksi, ja siitä selviää pitkälti next:iä painamalla. Tämän aikana partitiot määritellään ja Fedorassa annetaan rootille salasana ja luodaan käyttäjiä, kun taas Ubuntulla luodaan ainoastaan käyttäjiä. (Matt Harley 2013.)

GUI:n puolella Ubuntussa on käytössä Unity työpöytäkymä, kun taas Fedora käyttää GNOMEa. Ulkoasultaan Unity on näistä kahdesta hieman näyttävämpi ja käyttäjäystävällisempi, kun taas GNOME on hieman karumpi. Unityllä asioiden tekeminen on hieman GNOMEa helpompaa ja vaivattomampaa. (Kasia Mikoluk 2013.)

Ubuntu on hardware yhteensopivuudessa Fedoraa edellä huomattavasti. OS havaitsee Ubuntulla automaattisesti tietokoneessa olevan hardwaren, pois lukien Pentium MMX ja SD RAM. Yleiset Linux-ongelmat Bluetoothin ja Wi-Fi ajureiden kanssa ovat myös Ubuntussa olemassa. Fedoralla on puolestaan ongelmia erityisesti uusien näytönohjainten ja emolevyjen kanssa sekä Wi-Fi ajureiden löytämisen kanssa. Ubuntu on huomattavasti helpompi saada käyttövalmiiksi, kun ajureita ei tarvitse etsiä samalla tavalla kuin Fedoralla. (Kasia Mikoluk 2013.)

Ohjelmistojen saatavuudessa Ubuntu vahvuutena on sen oma Ubuntu Software Center. Se tekee ohjelmien asentamisesta todella helppoa. Ulkoasultaan se muistuttaa hyvin paljon esimerkiksi Apple App Storea. Siitä näkee tarjolla olevat ohjelmat ja pystyy hakemaan haluttuja ohjelmia. Fedoran vastaava, nimeltään PackageKit, ei ole lähellekään yhtä laaja valikoimaltaan kuin Ubuntu Software Center. Ubuntu Software Center tarjoaa helpon klikkaa ja asenna vaihtoehdon, joka asentaa halutut ohjelmat vaivattomasti, kun taas PackageKit vaatii käyttäjältään enemmän paneutumista asentamiseen. Osa PackageKitistä löytyvistä ohjelmista asentuu automaattisesti, mutta monissa tapauksissa asennuspaketit eivät tue automaattista asennusta, ja asennukset joutuu hoitamaan Terminaalilla yumia käyttäen. Ubuntu Software Center tarjoaa todella paljon sisältöä, ehkä vähän liikaakin, mutta on todella helppokäyttöinen. PackageKit tarjoaa kevyemmän,

mutta toimivan ratkaisun ohjelmistojen asennukseen, joka vaatii hieman tietoa ja taitoa siitä mitä olet tekemässä. (Kasia Mikoluk 2013.)

Suurin ero Ubuntu ja Fedoran välillä on siinä, mitä ne tarjoavat lisenssinsä puitteissa. Ubuntu toimintaperiaatteita on, että se ajaa mitä tahansa mikä toimii, kun taas Fedora hyväksyy ainoastaan FOSS:n (Free and Open Source Software) lisenssin alaiset applikaatiot. Tämä tarkoittaa sitä, että Ubuntu tukee monenlaisten applikaatioiden käyttöä, myös kaupallisten, mutta Fedorassa käytettävien applikaatioiden määrä on rajoittunut ainoastaan FOSS:n alaisiin applikaatioihin ja sen tarjonta on näin huomattavasti rajoituneempi. Esimerkiksi MP3 ja Adobe Flash Playeriä Fedora ei tue (tarkempi listaus siitä mitä Fedora ei tue löytyy [fedoraproject.org/wiki/forbidden\\_items](http://fedoraproject.org/wiki/forbidden_items)). Fedora pyrkii tarjoamaan kuitenkin jokaiselle näistä FOSS:n alaisen vaihtoehdon, mutta tämä kuitenkin rajoittaa Fedoran applikaatio tarjontaa huomattavasti. (Matt Harley 2013.)

Vakaudella mitattuna Linux on yleisesti Windowsia vakaampi käyttöjärjestelmä, eivätkä Fedora ja Ubuntu tee tässä poikkeusta. Keskinäisessä vertailussa Fedora on hieman Ubuntu vakaampi käyttöjärjestelmä tiukemman ohjelmistopolitiikkansa ansiosta. Ubuntuilla löytyy muutamia raportteja kaatumisesta, pitkälti kolmannen osapuolen applikaatioiden takia. Kuitenkin molemmat ovat todella luotettavia käyttöjärjestelmiä vakaudella mitattuna, varsinkin verrattuna Windowsiin. (Kasia Mikoluk 2013.)

Uusien versioiden julkaisu aikataulu on Fedoralla ollut noin puolisen vuotta, kun taas Ubuntuilla se on ollut noin kahden vuoden luokkaa. Fedoran yksi perusajatuksista on tarjota käyttäjilleen mahdollisimman uudet versiot eri applikaatioista, jonka takia se pitää tiheämpää julkaisu aikataulua kuin moni muu Linux distro. Tästä voidaan olla montaa mieltä, kumpi on parempi tahti, sillä Ubuntuilta tulee monessa mielessä viimeistellympi versio kahden vuoden aikana kuin Fedoralta. Tiheä päivitystahtia puolestaan takaa sen, että uusia ominaisuuksia ja päivitettyjä ajureita tulee nopeasti. Oletusarvoisesti Ubuntu tiheämmän tahdin ansiosta siinä on vähemmän bugeja kuin Fedorassa. (Kasia Mikoluk 2013.)

Yleisesti mitattuna Ubuntu on huomattavasti vartenotettavampi vaihtoehto kuin Fedora. Se tarjoaa helppokäyttöisen ja monipuolisen käyttöjärjestelmän, joka tulee suu-

remman määrän toimintoja kuin Fedora. Siinä on vähän hieman kaikkea kaikille, ja erityisesti se on aloittelijaystävällinen käyttöjärjestelmä. Mutta Fedora on varteenotettava vaihtoehto, mikäli erityisesti tietoturva-asiat ja puhdas nopeus ja vakaus ovat korkealla prioriteettilistalla. Fedora vaatii kuitenkin hieman enemmän opettelua ja asiaan paneutumista kuin Ubuntu. Varsinkin jos FOSS on lähellä sydäntä, ja Ubuntu vapaamman lisenssin kokee enemmän heikkoutena, niin Fedora on parempi vaihtoehto.

## 7.2 Muut Linux vaihtoehdot

Tarjolla on paljon muitakin varteenotettavia Linux distroja kuin edelle vertaillut Ubuntu ja Fedora, jotka tässä opinnäytetyössä nostettiin esille. Parhaimmista ja suosituimmista distroista voi olla montaa mieltä, tässä esitellään kuitenkin muutamia erilaisia distroja pitkälti tuomaan esille distrojen monipuolisen tarjonnan.

Carla Schoder listasi linux.com top 7 vuoden 2014 distroa. Kauneimman Linux distron tittelin tässä artikkelissa sai Bodhi. Bodhi on minimaalinen distro, jonka ansiosta se toimii myös vanhemmilla tietokoneilla. Sen vahvuuksia on mittava muokattavuus ja kaunis ulkoasu. Asennuspaketti on itsessään hyvin minimaalinen paketti, jonka asennuksen jälkeen siihen voi asentaa juuri ne palikat mitä itse kaipaa. Jos ulkoasu ja kauneus ovat lähellä sydäntä, on Bodhi varteenotettava vaihtoehto. (Carla Schoder 2014.)

Parhaan työpöytä distron tittelin tässä Schoderin vertailussa nappasi Xubuntu. Se on suositun Ubuntu perheen yksi jäsenistä, joka suunniteltu toimimaan nopeasti myös hieman vanhemmilla työasemilla. Ydin kaikissa Ubuntuissa on sama, mutta Xubuntun joukosta erottaa juurikin sen nopeus ja yksinkertainen lähestymistapa. Ubuntuun verrattuna Xubuntussa ei ole käytössä Unity GUI:ta, vaan se on korvattu kevyemmällä Xfce GUI:lla. Jos etsit nopeaa ja kevyttä käytettävyyttä, on Xubuntu loistava vaihtoehto, varsinkin vanhemmille työasemille. Pitkälti tämän artikkelin pohjalta toiseksi testattavaksi distrokseksi valikoitui Xubuntu. (Carla Schoder 2014.)

Foliohattuja varten löytyy myös oma distronsa, joka keskittyy erityisesti suojaamaan käyttäjiään ulkopuoliselta liikenteeltä. TAILS suojaa internetliikennettä ja pitää käyttäjän ja hänen tietonsa salassa mahdollisilta urkkijoilta. TAILS tarjoaa peruspaketiltään

loistavat työkalut juuri suojautumista varten, kuten HTTP Everywhere ja NoScript. Sitä voidaan ajaa pelkästään USB-muistitikulta tarvittaessa menettämättä suurta osaa nopeudesta, ja se sisältää asennuspaketissaan täysiverisen Linux distron perusohjelmineen siinä missä mikä tahansa distro. (Carla Schoder 2014.)

Mikäli Ubuntusta on positiivisia käyttökokemuksia, on Mint yksi varteenotettavista vaihtoehtoista. Se on Ubuntun päälle rakennettu Linux distro, joka tarjoaa hyvin Windowsin kaltaisen käyttökokemuksen. Sen vahvoina puolina on erityisesti kattava ajurituki, automaattinen ATI grafiikkatuki ja se tarjoaa oman versionsa Ubuntu Software Centeristä: Mint Software Manager. Kuten Ubuntu, se on hyvin aloittelijaystävällinen Linux distro, ja varsinkin Windows-tyylinen ratkaisu voi olla Windowsin kanssa kasvanneille tuttu lähtöpiste Linux-maailmaan. (Brittani Sponaugle 2013.)

Pilvipalveluiden ystäville suunnattu Peppermint käyttää toiminnassaan vahvasti pilvipalveluita toimiakseen. Tämän takia se onkin erittäin kevyt ja nopea käyttöjärjestelmä, joka toimii myös vanhoilla tietokoneilla. Se on rakennettu Ubuntun kevyimmän version Lubuntun päälle, ja se käyttää Lubuntun LXDE GUI:ta. Se tarjoaa käyttöjärjestelmän puolelta täyden tuen Google Drivelle, Dropboxille, Transmissionille ja monille muille pilvipalveluille. (Brittani Sponaugle 2013.)

Arch Linux on multimediaan suunnattu Linux distro. Se tarjoaa työkaluja äänen, videon ja grafiikoiden käsittelyä varten, ja tarjoaa helposti lähestyttävän käyttöliittymän tätä varten. Yleensä multimediatuominta vaatii koneilta melkoisen paljon, mutta Arch helpottaa tätä puolta jonkin verran käyttöjärjestelmä ratkaisuiden puolelta. Sen asentaminen ja toimintakuntoon saaminen voi olla hieman työlästä, joten aivan aloittelijoille sitä ei voi suositella. Sen takana on kuitenkin laaja yhteisö tukemassa ja kehittämässä sitä eteenpäin, joten ongelmatilanteissa apua varmasti löytyy. (Brittani Sponaugle 2013.)

Debiania ei kannata koskaan laskea pois vaihtoehtoista. Tämä jo melko vanha ja suosittu Linux distro jatkaa yhä eteenpäin. Moni nykyisistä distroista onkin rakennettu sen päälle. Se tarjoaa mahdollisuudet käytännössä mihin vain sen laajan toiminnallisuuksien ja ohjelmistotukiensa ansiosta. Melkein mihin käyttöön tahansa, Debian on varteenotettava vaihtoehto. (Brittani Sponaugle 2013.)

Toinen monenlaiseen käyttöön taattuva Linux distro on Mandriva 4. Sen erikoisuuksiin kuuluu Mandrivi Control Center, joka tekee eri ohjelmistojen konfiguroinnin erittäin helpoksi. Sen kautta pystyy konfiguroimaan hiiren tai levyn partitionin todella näppärästi. Toisin kuin edellä mainitut, Mandriva ei ole ilmainen Linux distro, vaan se on siirtynyt kaupalliseksi. Siitä on kumminkin olemassa ilmainen versio, Mageia, josta on poistettu joitakin Mandrivan maksullisia ominaisuuksia. (Brittani Sponaugle 2013.)

Linux distroja löytyy mihin käyttöön tahansa, ja sen oikean etsiminen voi olla hankalaa. Yleispätevät distrot, kuten Ubuntu tai Debian, ovat aina vahvoja vaihtoehtoja, joista voi muokata sen omanlaisensa Linuxin palvelemaan omia tarpeitaan. Kannattaa kuitenkin aina muistaa, että eri distrot tekevät erilaisia ratkaisuja, joista kaikki eivät sovellu kaikille. Tämän takia onkin tärkeää määrittää, mitä itse etsii. Jos nopeus ja keveys ovat korkealla prioriteetilla, ei kannata lähteä hakemaan raskasta yrityskäyttöön suunniteltua distroa, kuten Fedora, vaan tyytyä johonkin kevyempään distroon, kuten Xubuntu.

## 8 Testaus

Tässä opinnäytetyössä suoritettiin myös omakohtaista testausta toimeksiantajalta saadulla testikoneella. Testauksen tarkoituksena oli kerätä omakohtaista kokemusta teoreettisen tiedon rinnalle, jolloin voidaan antaa toimeksiantajalle myös käytännönkokemuksen kautta tullutta tietoa ja tunteuksia Linuxien käyttämisestä.

Testikoneelle (ks. liite 1 ”testikone”) valikoitui ensimmäiseksi testattavaksi Linux distroksi Fedora, sillä sitä mainostettiin juuri yritystoimintaan suunnitelluksi distroksi. Testivaiheessa Fedora osoittautui testikoneelle erityisen raskaaksi, jonka takia etsittiin kevyempi vaihtoehto. Tähän valittiin pitkään mielessä pyörinyt Ubuntu, josta valittiin vanhemmille kannettaville tietokoneille suunniteltu Xubuntu. Testauksessa testattiin onko mahdollista saada nykytilan kartoituksessa esille tulleet tarvittavat ohjelmistot toimimaan kyseisissä Linux distroissa, mitä se vaatisi että ne saadaan toimimaan, mitä vaihtoehtoja mahdollisesti olisi tarjolla sekä yleisesti allekirjoittaneen ensituntemuksia uusista käyttöjärjestelmistä ja vertailua Windows-käyttökokemuksiin.

### 8.1 Käyttöjärjestelmän asennus

Testikoneelle asennettiin ensiksi Fedora. Asennus oli vaivatonta, vaikka ensiksi tulikin poltettua CD:lle Fedora 64-bittisellä, ja asennus tästä syystä ei onnistunut. 32-bittinen menikin koneelle todella vaivattomasti.

Fedoran saa ladattua helposti sen kotisivuilta, [fedoraproject.org](http://fedoraproject.org). Sieltä saatava ISO-tiedosto piti polttaa CD-levylle, josta asennukset saatiin ajettua testikoneelle.

Asennusvaiheessa Fedoraa pystyy ajamaan suoraan CD:ltä ja testaamaan Fedoraa ennen kuin sen asentaa kovalevylle. Testikoneen vanhuudesta johtuen tämä oli todella hidasta, eikä suoraan CD:ltä voinut tehdä juuri mitään, ennen kuin testikone jumittui kokonaan. Tämän jälkeen siirryttiin asentamaan Fedora kovalevylle.

Asennus oli todella vaivatonta, asennuksen aikana asennusohjelman valikoiden pohjalta vapautettiin käyttöön koko testikoneen muisti, jolloin vanhastaan ollut Windows XP

pyyhkiytyi pois. Mikäli muisti olisi riittänyt, olisi Fedoran saanut asennettua myös XP:n rinnalle, mutta testikoneen rajallisen muistin takia tämä ei ollut mahdollista.

Asennuksen aikana pystyttiin määrittämään myös käytettävä kieli, näppäimistö ja aika-  
vyöhyke. Näppäimistöistä oli ikävä kyllä valittavana vain amerikkalainen näppäimistö,  
joka aiheutti allekirjoittaneella hieman päänvaivaa, sillä tarvittavat merkit eivät löytyneet  
sieltä mistä piti.

Tämän jälkeen asennus lähti käyntiin, ja asennuksen aika määritettiin root-tunnuksille  
salasana ja pystyi tekemään uusia käyttäjiä. Vaikka kyseessä olikin vanha kannettava  
tietokone, asennus meni loppujen lopuksi nopeasti, ja itse käyttöjärjestelmää päästiin  
testaamaan.

Testausvaiheessa huomattiin kuitenkin, että Fedora oli vanhalle testikoneelle hieman  
liikaa, ja se toimi todella jähmeästi. Tästä syystä asennettiinkin Fedoralle tehtyjen testa-  
uksien jälkeen Xubuntu. Tämä mahdollisti myös Fedoran ja Xubuntun välisen käyttö-  
kokemuksen vertailun.

Xubuntun asennus meni pitkälti samalla tavalla kuin Fedoran. Asennuspaketeissa oli  
tarjolla yleispätevä paketti, jolla pystyi asentamaan Xubuntun mille tahansa koneelle.  
Vaihtoehtoja Xubuntun asennuksen yhteydessä oli huomattavasti enemmän, ja suoma-  
lainen näppäimistö löytyi myös vaihtoehtoista. Root-tunnuksia ei Xubuntusta oletuk-  
sena löydy, sillä se käyttää Ubuntujen tapaan sudoa, joten asennuksen yhteydessä luo-  
ttiin yhdet tunnuksset. Asennus oli nopeasti ohi, ja Xubuntu oli käyttövalmis.

Xubuntun asennus myös yliajoi Fedora asennuksen, eikä allekirjoittanut huomannut  
asennusvaiheessa vaihtoehtoja, jolla ne olisi saanut asennettua toistensa kanssa. Tämän  
takia testiosuus Fedoralla jäi hieman vajaaksi. Tämä ei tosin testikoneen vanhuuden ja  
tehojen puutteen takia olisi onnistunut.

## 8.2 Ohjelmistojen ja ympäristön asennus

Taulukko 4 ”Ohjelmistojen asennus”

Ohjelmisto	Asennus Fedora	Asennus Xubuntu
Telnet	Asennus onnistui helposti Terminaalin kautta.	Asennus onnistui helposti Terminaalin kautta.
PuTTY	Asennus ei onnistunut, paketteja ei löytynyt kunnolla.	Asennus helposti Ubuntu Software Centerin kautta.
UltraEdit	Asennus onnistui UltraEditin kotisivuilta helposti.	Asennus onnistui UltraEditin kotisivuilta helposti.
Sublime Text	Asennus onnistui UltraEditin kotisivuilta helposti.	Asennus onnistui UltraEditin kotisivuilta helposti.
Cisco AnyConnect	Asennuspaketteja ei löytynyt	Asennuspaketteja ei löytynyt.
Psftp	Erilaisia sftp-ohjelmia tarjolla.	Erilaisia sftp-ohjelmia tarjolla.
Rational Application Developer	Asennuspaketit löytyivät IBM:n kotisivuilta.	Asennuspaketit löytyivät IBM:n kotisivuilta.
DB 2	Asennuspaketit löytyivät IBM:n kotisivuilta.	Asennuspaketit löytyivät IBM:n kotisivuilta.
Adobe Reader	Asennus ei onnistunut oudon tiedostomuodon takia.	Asennus ei onnistunut oudon tiedostomuodon takia. Vaihtoehtoinen pdf-lukija löytyi Ubuntu Software Centeristä.
Visual Studio	Winen kautta varmasti onnistuisi, ei kuitenkaan järkevä vaihtoehto Linuxille.	Winen kautta varmasti onnistuisi, ei kuitenkaan järkevä vaihtoehto Linuxille.



Ohjelmistoja testatessa Fedora osoittautui vaikeammaksi. Suurin osa asennuksista piti tehdä Terminaalin kautta, joka osoittautui allekirjoittaneelle vaikeaksi. Asennuspaketit ladattua ei ollut selvää mitä niille pitäisi tehdä, sillä tiedostomuodot olivat todella outoja, ja vain murto-osaan löytyi apua googlettamalla.

Xubuntulla asennukset olivat helpompia, sillä osa tarvittavista ohjelmista löytyi Ubuntu Software Centeristä, mistä niiden asennus oli todella helppoa. Muutaman joutui kuitenkin netistä lataamaan, jolloin törmäsin samaan ongelmaan kuin Fedoralla: asennuspaketit olivat outoja Linuxiin näin vähän tottuneelle, eikä allekirjoittanut saanut niitä kunnolla ajettua. Tähän olisi tarvinnut ilmeisesti syvempää osaamista Terminaalin käytössä, jotta ne olisi saanut asennettua kunnolla.

Tarkemmin asennusten onnistuminen on listattu taulukko 4 ”Ohjelmistojen asennus”. Huomion arvoista on, ettei Fedoralla asennuksia pystytty kunnolla toteuttamaan, sillä se toimi todella hitaasti vanhemmalla testikoneella, tästä syystä arvio ei ole täysin tarkka. Monia asennuksia ei pystynyt edes kunnolla testaamaan loppuun asti. Xubuntulla tuli tehtyä huomattavasti tarkempaa testausta.

Visual Studion asennusta ei edes yritetty, sillä se on niin tarkasti suunniteltu nimenomaan Windows-käyttöjärjestelmiä varten, joten sen käyttäminen Linuxilla ei olisi suositeltavaan, eikä tämä todennäköisesti ole edes mahdollista. Vaihtoehtoja on listattu kappaleessa ”8.4 Vaihtoehtoiset ohjelmat”.

Asennusten aikana törmäsin Linuxille suunniteltuun Wine-ohjelmistoon, joka on tehty Windows komponenttien ajoa varten. Tämä osoittautui tämän työn kannalta tärkeäksi löydöksi, sillä ainakin teoriassa minkä tahansa Windowsille suunnitellun komponentin käyttäminen onnistuu Winen avulla. Näin ollen esimerkiksi yrityksen toiminnalle tärkeä Internet Explorer saadaan ladattua Winen kautta toimimaan myös Linux koneella, ainakin teoriassa. Käytännössä tässä ilmeni pieniä ongelmia, kun Internet Exploreria ei saatu kunnolla toimimaan, epäselväksi jäi oliko ongelma enemmän käyttäjässä vai ohjelmassa.

Javan asennuksesta ja käyttöönotosta selaimella oli ristiriitaiset tulokset: siinä missä Ubuntulla tämä onnistui vaivattomaksi, Fedoralla se osoittautui suureksi ongelmaksi. Ubuntulla Java-paketit sai ladattua suoraan Ubuntu Software Centeristä, joka asensi ne automaattisesti ja tämän jälkeen ne sai selaimesta aktivoitua. Fedoralla puolestaan löytyi vain epämääräisiä ohjeita googlettamalla, joista ensimmäistäkään ei allekirjoittanut saanut toimimaan. Siinä missä Ubuntulla tämä vaati vain muutaman klikkauksen käyttöliittymästä, Fedoralla joutui säätämään niin käyttöliittymän kuin Terminaalin kanssa.

Kaiken kaikkiaan ohjelmistojen asennus osoittautui Windowsiin tottuneelle vaikeaksi. Monissa tapauksissa syvempi osaaminen erityisesti Terminaalin käytöstä olisi ollut tarpeellista. Eri ohjeita noudattaessa ei tiennyt mitä oli tekemässä, vaan tuli sokeasti seurattua ohjeita eteenpäin. Testausvaihe meni kuitenkin onnistuneesti omasta mielestä, ja siitä sai hyvää kokemusta Linuxin erilaisuudesta niin verrattuna Windowsiin kuin myös toisiinsa.

### **8.3 Ensituntemukset**

Ensivaikutelma Fedorasta oli hieman jähmeä, sillä selvästi huomasi, etteivät testikoneessa tehot sen pyörittämiseen riittäneet. Pienen perehtymisen jälkeen perustoiminnot kummin löytyivät melko helposti.

Asennusvaiheessa vastaan tuli ongelmia, sillä Windowsista tutut asennuspaketit loistivat poissaolollaan. Asennuksissa joutui pitkälti turvautumaan Terminaaliin, joka oli allekirjoittaneelle melko haasteellista. Googlen avulla saatiin osa asennuksista menemään kunnialla läpi. Osista asennuksista löytyi myös valmiit asennuspaketit, jotka asensivat kaiken käyttövalmiiksi koneelle, mutta suurintaa osaa ei allekirjoittaneen taidoilla saatu testikoneella toimimaan.

Xubuntusta oli aluksi hyvin samankaltaiset tuntemukset. Pian kumminkin aikaisemmissa vaiheissa todettu Ubuntu helppokäyttöisyys Xubuntua käyttäessä tuli nopeasti esiin. Yhtenä suurimpana syynä hyvässä fiiliksessä varmasti oli, että viimein saatiin testikoneelle sille sopiva Linux distro, joka oli juuri vanhemmille tietokoneille suunniteltu. Käyttö oli nopeampaa, vaikka jäätymisiä vieläkin paikoitellen esiintyi.

Asennuksia tehtäessä Xubuntun helppokäyttöisyys nousi esiin. Ubuntu Software Center teki asennuksista todella helppoja. Hyvänä esimerkkinä oli Fedoralla ihmetellyn Javan asennus, jota ei lopulta saatu edes toimimaan. Xubuntulla Software Centeristä ladatasti yksinkertaisesti Java testikoneelle ja plug-in Firefoxille, jonka jälkeen käytiin selaimesta laittamasta se käyntiin ja se oli siinä. Java saatiin Fedoraan verrattuna todella helposti käyttöön, eikä tarvinnut ihmetellä että mitäs tässä pitäisi tehdä.

Työpöytä ylipäänsä oli vanhalle Windowsin käyttäjälle huomattavasti tutumpi. Vaikka ei Fedorassa mitään vikaa ollutkaan työpöydän osalta, oli Xubuntulla kaiken tekeminen yksinkertaisesti helpompaa. Ohjelmat löytyivät siististi listattuna ylävasemmalta löytyvästä dropdownista, ja ne sai tarvittaessa siirrettyä työpöydälle kuvakkeiksi Windowsin tapaisesti. Asetuksia etsiessä Fedora kumminkin näytti vahvuutensa, sillä Xubuntulla niitä joutui etsimään monesta eri paikasta, mikäli järjestelmän asetuksia halusi muokata. Fedoralla ne kaikki löytyivät helposti yläoikealta olevasta dropdownista, eikä niitä tarvinnut alkaa etsimään.

Yhteenvetona parempi maku jäi Xubuntusta. Jos otetaan testikoneen aiheuttama jäätyminen Fedoralla pois laskuista, Xubuntu oli edelleen helppokäyttöisyytensä vuoksi miellyttävämpi lähestyttävä kuin Fedora. Xubuntusta tuli enemmän Windows-tyylinen vähän kaikkea kaikille ratkaisu mieleen, kun taas Fedora oli selvästi jämakampi ja ”Linuxmaisempi” ratkaisu. Varmasti jos Linux olisi tuttu ja tietäisi mitä on tekemässä, saisi Fedorasta huomattavasti enemmän irti, mutta näin aloittelijalle, kuten allekirjoittanut, oli Fedora hieman liikaa eivätkä yksinkertaisetkaan asennukset meinanneet onnistua ilman tuntien googlettamista. Eivätkä välttämättä senkään jälkeen. Xubuntu on lähestyttävämpi näistä kahdesta.

#### **8.4 Vaihtoehtoiset ohjelmat**

Visual Studio on puhtaasti Windowsille suunnattu kehitystyökalu, ja Rational Application Developerille tuli haastatteluissa ilmi, että etsitään mahdollisia vaihtoehtoisia työkaluja. Onneksi Linuxille on liuta kehitystyökaluja saatavilla, joten varmasti ihanteellisempi vaihtoehto ja ennen kaikkea korvaava vaihtoehto Visual Studiolle löytyy.

Eclipse on aina vartenotettava vaihtoehto, varsinkin sen vapaan lähdekoodin takia, jonka ansiosta suurin osa sen versioista on ilmaisia. Siitä löytyy omat versiot niin Javan kuin muiden suurimpien ohjelmointikieliä varten, joten Eclipse kannattaa aina pitää mielessä ajatellessa vaihtoehtoisia kehitystyökaluja.

Esille Linuxin kannalta kannattaa myös tuoda Anjuta, joka on osa GNOME-projektia ja näin ollen vartenotettava vaihtoehto nimenomaan sen takia, että se on ensisijaisesti suunniteltu toimimaan Linuxilla. Se on ennen kaikkea C/C++ ohjelmointiin suunniteltu työkalua, mutta siihen on saatavilla monia plugineita, esim. Pythonille tai Valalle. (anjuta.org.)

Muita maininnan arvoisia on MonoDevelop, joka on C#, VB.NET ja Monoa varten kehitetty IDE. IntelliJ IDEA, jolla onnistuu niin Java kuin myös PHP, ruby, Python ja moni muu. Puhdasta C tai C++ ajatellen Eclipsen lisäksi löytyy myös Netbeans, Code::Blocks ja KDevelop.

## 9 Yhteenveto

Yhteenvetona täytyy todeta, että Linux tarjoaa varteenotettavan vaihtoehdon käyttöjärjestelmien rintamalla pitkälti sen monipuolisen tarjonnan ansiosta. Kaiken, minkä voit tehdä Windowsilla, voit lähtökohtaisesti tehdä myös Linuxilla, monessa tapauksessa jopa paremmin kuin Windowsille. Linuxin suurin vahvuus on myös sen suurin ongelma: siitä löytyy niin paljon eri distroja, jolloin sen juuri itselleen sopivan distron löytäminen voi olla vaikeaa. Ja varsinkin Windowsiin tottuneelle, Linuxin opettelu tulee viemään aikaa, varsinkin työkäyttöön, jossa esimerkiksi Terminaalin käyttö on huomattavasti tärkeämpää kuin vapaa-ajan käytössä.

### 9.1 Vertailua odotuksiin ja Windowsin heikkouksiin

Linux tarjoaa moneen alkuvaiheessa tulleetseen ongelmaan ratkaisun. Sen suurin vahvuus on sen muokattavuus, jonka puuttuminen koettiin Windowsissa rasisitteeksi. Eri distrojen valinnassa saattaa olla vaikeuksia, mutta sieltä löytyy työntekoa varten suunnitellut distrot, jotka jättävät kaiken ylimääräisen pois keskittyen juuri oleelliseen. Näin saadaan työkoneen resurssit paremmin optimoitua, ja työkoneen elinikä kasvaa.

Alati muuttuvat lisenssiehdot koettiin Windowsissa uhkiksi. Varsinkin FOSS:n alaisten Linuxien lisenssi on tässä huomattavasti selvempi. Mutta muissa vapaammissa distroissa tämä voi olla samankaltainen uhka, ja FOSS:n alaiset Linuxit voivat olla lisenssiltään liian rajaavia yrityksen käyttöön, varsinkin kun osaa Windowsin tarjoamista palveluista on oleellisia yrityksen toiminnan kannalta. Mikäli FOSS:n alaiseen Linuxiin päädytään, kuten Fedora, on tärkeää selvittää ensin millä tavalla se rajoittaa työntekoa yrityksessä, ja mitä vaihtoehtoja se niille tarjoaa.

Puhtaasti nopeudeltaan ja tehoiltaan Linuxit ovat yleisesti Windowsia edellä, ja käyttökokemuksen myötä tullut tunne tehojen katoamisesta on Windowsiin verrattuna selvästi pienempi. Varsinkin kun Linuxista on olemassa erilaisille ja eri-ikäisille tietokoneille versioita olemassa, niin varmasti löytyy distro, jolla saa toiminnan tarpeeksi nopeaksi ja vakaaksi.

Työpöytä näkymien puolelta Linux tarjoaa suuren valikoiman erilaisia näkymiä, josta löytyy myös Windows-käyttäjille tuttuja näkymiä. Tällöin näkymä pysyy suhteellisen tuttuna myös uudelle käyttäjälle. Muut Linuxit käyttävät myös vakaasti omia työpöytä näkymiä, jotka eivät sen kehityksen aikana ole radikaalisesti muuttuneet. Tämän takia ei kannata pelästyä uusia tarjolla olevia GUI:ta, sillä kun ne oppivat, niin suuria muutoksia ei todennäköisesti niihin tule.

Pelko ajureiden löytymisestä osoittautui aiheettomaksi: työn pohjalta kävi ilmi, että ajureiden saaminen Linuxeille on yleisesti helpompaa kuin Windowsille. Monissa tapauksissa Linux tarjoaa ajureiden automaattisen päivityksen, kun taas Windowsilla niitä saatetaan joutua etsimään ja asentamaan käsin. Yrityksen toiminnalle tärkeä Internet Explorer on saatavilla Linuxille, joten tämä ei nousu suureksi ongelmaksi muutosta ajatellen.

Ohjelmien asennuksen puolesta löytyy ratkaisuja eri Linuxeista eri tavalla. Osassa automatisointi on samaa luokkaa Windowsin kanssa (kuten Ubuntuissa), toisissa taas kaiken joutuu / saa tehdä pitkälti itse. Automatisointi koskee kumminkin Ubuntuissakin vain osaa ohjelmia, monissa joutuu palaamaan Terminaalin käyttöön, jotta asennukset saa menemään läpi. Terminaalin käyttäminen ja opettelu on ensisijaisen tärkeää Linuxia käyttäessä.

Oppimiskynnys on Linuxeissa kanssa eritasoinen. Osat ovat hyvin Windowsin kaltaisia, ja kun muutamat perusasiat oppivat, niin niiden käyttö sujuu. Toiset taas vaativat enemmän syventymistä, mutta kun niitä oppii käyttämään, niin niiden käyttö on vaivatonta. Linuxeihin siirtyessä on kuitenkin oppikynnys edessä: Windowseihin tottuneille ne ovat erilainen ja eksoottinen käyttöjärjestelmä, joka vaatii opettelua, jotta oppii käyttämään sitä. Linuxeihin tutustuminen kannattaakin aloittaa Ubuntuista, jotka ovat aloittelijaystävällisiä distroja. Kun Ubuntua oppii käyttämään, ja saamaan siitä suurimman osan irti, kannattaa vasta alkaa miettimään Fedoran kaltaisia hieman vaikeampia distroja ja näin itse ottaa selvää siitä, mikä olisi se paras vaihtoehto.

Tietoturvan ja vakauden pohjalta Linux on ylivoimaisesti parempi valinta kuin Windows. Puhdas virusten määrä Windowsin ja Linuxin välillä on huomattavan suuri, ja

tietoturva-aukkoja ei ole Linuxista löytynyt samalla tavalla kuin Windowsista. Suuri syy tähän on luonnollisesti Windowsin asema johtavana käyttöjärjestelmien tarjoaja.

Puhtaasti taloudellisesta syystä Linux nousee myös vahvemerkiksi vaihtoehdoksi. Linux distrot ovat hyvin pitkälle ilmaisia, ja kaupalliset versiot ovat Windowsiin verrattuna huomattavasti halvempia. Asennuspaketit Linuxilla ovat laajempia, ja tarjoavat perusohjelmat ilmaiseksi, joista Windowsilla vastaavista joutuu yleensä maksamaan.

Yhteensopivuus ongelmia ei Ubuntulla ainakaan teoriassa ole. Se tarjoaa Windows komponentteja varten Wine-ohjelmiston, jonka avulla esim. Internet Explorerin käyttöönotto onnistuu. Fedoralla tiukemman lisenssin takia tässä voi ilmetä enemmän ongelmia, jonka takia Ubuntu nousee paremmaksi ja varmemmaksi vaihtoehdoksi yhteensopivuutta ajatellen. Yhteensopivuuden ei pitäisi olla suuri ongelma ainakaan Ubuntuilla, joka on lisenssiltään avoimempi.

## 9.2 Suositukset

Linuxien monien versioiden joukosta, suosittelisin tämän opinnäytetyön pohjalta, että Ubuntu (ja siitä olevat eri versiot, kuten Xubuntu) olisi varteenotettavin vaihtoehto aloittaa Linuxiin tutustuminen. Se on erityisesti aloittelijaystävällinen Linux distro, ja on suhteellisen helppokäyttöinen verrattavissa Windowsiin. Ubuntu on loistava distro lähteä liikkeelle tutustuessa Linuxiin. Ubuntu on hieman Windowsin tyylinen yleinen distro, jonka mukana voi tulla paljon sellaista, mitä ei yrityksen toiminnan kannalta tarvita. Tämän takia kannattaa pitää myös mielessä Fedora, joka on enemmän yrityskäyttöinen distro. Fedoran kanssa tosin voi nousta ongelmaksi sen puhdas FOSS-lisenssi, joka rajoittaa käytössä olevia resursseja jonkin verran. Tässä vaaditaankin yritykseltä lisää selvittämistä, rajoittaako se yrityksen toimintaa jopa liikaa.

Lopputyön tekijänä kantani on, että Linux olisi näiden seikkojen takia jopa vahvempi vaihtoehto kuin Windows. Melkein kaiken se tekee paremmin kuin Windows, ja tarjoaa enemmän vaihtoehtoja. Se vaatii hieman enemmän tekemistä, että sen saa toimimaan kunnolla, ja opettelu tulee sitomaan resursseja yrityksessä, joka voi nousta liian suureksi ongelmaksi. Mutta mikäli aikaa ja resursseja löytyy, suosittelen ainakin kokeilemaan

jollakin pienellä tasolla, toimisiko Linux parempana vaihtoehtona myös heidän mielestään.

Mikäli tämän opinnäytetyön pohjalta päätetään alkaa suunnittelemaan mahdollista siirtymistä Linuxiin, suosittelen aloittamaan yksinkertaisesti asentamalla jollekin ylimääräiselle tietokoneelle Xubuntun, ja tutustumaan siihen työn ohessa kun aikaa löytyy. Tämän jälkeen pikku hiljaa yrittämään tekemään työhön liittyviä asioita sen kautta, ja saamaan näin omakohtaista kokemusta siitä, miten Linuxit toimivat. Varsinkin toimeksiantajan yrityksessä, jossa työnteossa luotetaan vahvasti työntekijöiden ammattitaitoon ja annetaan melko vapaat kädet siihen miten työt hoitaa, tällainen hiljainen siirtyminen olisi jopa ihanteellista. Omakohtaisen kokemuksen kautta on huomattavasti helpompi pohtia yrityksen sisällä sitä, onko siirtyminen kannattavaa heille.

### **9.3 Työn tulos**

Tämä opinnäytetyö toimii toimeksiantajan yritykselle keskustelun avauksena siitä, onko Linux varteenotettava vaihtoehto Windowsille yrityksen toiminnassa. Tämän työn lisäksi toimeksiantajalle luovutetaan testikone, jolla on sillä hetkellä asennettuna Xubuntu, ja tarvittavat ohjelmat, jotka saatiin onnistuneesti asennettua. Sekä asennuslevyt niin Fedora 64- ja 32-bittisistä kuin myös Xubuntun yleinen asennuslevy. Testikoneelle ei mahtunut rinnakkain Fedora ja Xubuntu, mutta kuten aikaisemmassa kappaleessa todetaan, oli Xubuntu allekirjoittaneen mielestä parempi vaihtoehto, kun Linuxiin lähdetään tutustumaan syvällisemmin. Näin ollen johdannossa esitetyt tulokset on saavutettu, kun tämä työ, testikone ja asennuslevyt on luovutettu toimeksiantajalle.

### **9.4 Oppikokemus**

Oppimiskokemuksena tämä lopputyö oli erittäin hyvä allekirjoittaneelle. Aikaisempaa kokemusta Linuxista ei työn tekijällä työn alkaessa ollut, joka asetti omat haasteensa työn eteenpäin viennille. Varsinkin alussa oli pitkälti tunne siitä, ettei oikea suunta tahatonut millään löytyä. Työn aikana allekirjoittanut oppi kuitenkin paljon Windowsin ja Linuxin välisistä eroista sekä paljon pienen IT-yrityksen toiminnasta ja toimintatavoista. Kaiken kaikkiaan oppikokemus on tulevaisuuden kannalta erittäin arvokasta, varsinkin jos Linuxin suosio jatkaa kasvuaan.



## Lähteet

Adobe.com. Luettavissa: <http://www.adobe.com/fi/products/reader.html>. Luettu: 13.1.2014.

Anjuta.com. Luettavissa: <http://www.anjuta.org>. Luettu: 18.3.2014.

Chiark.greenend.org.uk. Luettavissa: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>. Luettu: 9.1.2014.

Cisco.com. Luettavissa: <http://www.cisco.com/c/en/us/support/security/anyconnect-vpn-client/tsd-products-support-series-home.html>. Luettu: 12.1.2014.

Diffen.com A. Luettavissa: [http://www.diffen.com/difference/linux\\_vs\\_windows](http://www.diffen.com/difference/linux_vs_windows). Luettu: 1.2.2014.

Diffen.com B. Luettavissa: [http://www.diffen.com/difference/fedora\\_vs\\_ubuntu](http://www.diffen.com/difference/fedora_vs_ubuntu). Luettu: 1.2.2014.

Harley, M. Fedora and Ubuntu Compared. Luettavissa: <http://www.datamation.com/open-source/fedora-and-ubuntu-compared.html>. Luettu: 20.2.2014.

Kraft, W. There's Way More to Linux Than Ubuntu: 8 Distros Compared. Luettavissa: [http://www.maximumpc.com/article/features/theres\\_way\\_more\\_linux\\_ubuntu\\_8\\_distros\\_compared](http://www.maximumpc.com/article/features/theres_way_more_linux_ubuntu_8_distros_compared). Luettu: 19.2.2014.

Ibm.com A. Rational Application Developer. Luettavissa: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/newto/>. Luettu: 13.1.2014.

Ibm.com B. DB 2. Luettavissa: <http://www-01.ibm.com/software/data/db2/>. Luettu: 13.1.2014.

Mikoluk, K. Fedora versus Ubuntu: Choosing the Right Linux Distribution. Luettavissa: <http://www.udemy.com/blog/fedora-vs-ubuntu/>. Luettu: 18.2.2014.

Rolsky, D. Psftp. Luettavissa: <http://search.cpan.org/~drotsky/Net-SFTP-0.08/eg/psftp>. Luettu: 13.1.2014.

Sponaule, B. Best Linux OS: A Comparison of Twenty Popular Linux Distributions. Luettavissa: <http://www.udemy.com/blog/best-linux-os/>. Luettu: 18.2.2014.

Sublimetext.com. Luettavissa: [www.sublimetext.com](http://www.sublimetext.com). Luettu: 10.1.2014.

Telnet.org. Luettavissa: [www.telnet.org](http://www.telnet.org). Luettu: 9.1.2014.

UltraEdit.com. Luettavissa: [www.ultraedit.com](http://www.ultraedit.com). Luettu: 9.1.2014.

Visualstudio.com. Luettavissa: <http://www.visualstudio.com/en-us>. Luettu: 13.1.2014.

## **Liite 1 ”Testikoneen tiedot”**

**Malli: Advent 3086 nordics**

---

**Intel Celeron M420 1.6 GHz**

**15.4 widescreen TFT (XCA 1280 x 800)**

**512 MB DDRII 533 RAM**

**Intel 940 GML (Calistoga) + ICH7-M with up to 128 MB share memory, supports Intel GMA 950**

**40 GB 5-ATA HDD**

**DVD +/-RW**

---